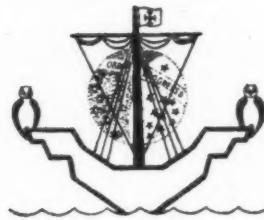


REVISTA DE BIOLOGIA

REDACTORES

A.CHAVES-BATISTA (RECIFE) • M.GUIMARÃES-FERRI (S.PAULO)
L.JUNQUEIRA (S.PAULO) • H.C.MONTEIRO (RIO DE JANEIRO)
A.QUINTANILHA (LOURENÇO MARQUES) • A.SANTOS-COSTA (CAMPINAS)
J.A.SERRA (LISBOA) • A.DA SILVA (PELOTAS) • M.VENTURA (FORTALEZA)



EDITORES

C.CHAGAS (RIO DE JANEIRO) • A.MACHADO (LUNDA)
J.PINTO-LOPES (LOURENÇO MARQUES) • F.RESENDE (LISBOA)

VOL. 1

1958

N.º 3-4

LISBOA • LOURENÇO MARQUES • LUNDA • RIO DE JANEIRO

REVISTA DE BIOLOGIA

REVISTA BRASILEIRA E PORTUGUESA DE BIOLOGIA EM GERAL

VOL. 1

1958

N.º 3-4

ÍNDICE

1. R. W. G. DENNIS — Some <i>Xylosphaeras</i> of tropical Africa	175
2. MÁRIO DE CARVALHO — Experimentação algodoeira. Resultados de alguns ensaios	209
3. JOHANNA DÖBEREINER e ALAIDES PUPPIM RUSCHEL — Uma nova espécie de <i>Beijerinckia</i>	261
4. M. M. VENTURA e R. VIEIRA DA CUNHA — Acessório para a densitometria direta de eletroforogramas sobre papel	273
5. A. CHAVES-BATISTA e A. F. VITAL — Dois novos gêneros de fungos <i>Polystomellaceae</i>	280
6. A. CHAVES-BATISTA, H. SILVA-MAIA e MARIE L. FARR — Novos gêneros e novas espécies de fungos <i>Asterinaceae</i>	287
7. A. CHAVES-BATISTA — Alguns <i>Dothideaceae</i> e <i>Phyllachoraceae</i> estudados em Pernambuco	299
8. K. ARENS, M. G. FERRI e L. M. COUTINHO — Papel do factor nutricional na economia d'água de plantas do <i>Cerrado</i>	313
9. A. CHAVES-BATISTA e H. DA SILVA-MAIA — Estudo iconográfico de alguns fungos <i>Valsaceae</i> e <i>Xylariaceae</i>	325
10. Noticiário	333

Os trabalhos deste Número foram escritos ou aceitos, para publicar, por: J. PINTO-LOPES (1), A. QUINTANILHA (2), H. C. MONTEIRO (3), M. VENTURA (4), A. CHAVES-BATISTA (5, 6, 7, 8), M. G. FERRI (9).

EDITORES

C. CHAGAS

INSTITUTO DE BIO-FÍSICA
AVENIDA PASTEUR, N.º 458
RIO DE JANEIRO

A. MACHADO

MUSEU DO DUNDO
LUNDA
ANGOLA

J. PINTO-LOPES

INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA
DE MOÇAMBIQUE
LOURENÇO MARQUES

F. RESENDE

INSTITUTO BOTÂNICO
FACULDADE DE CIENCIAS
LISBOA

LISBOA·LOURENÇO MARQUES·LUNDA·RIO DE JANEIRO





SOME XYLOSPHAERAS OF TROPICAL ÁFRICA

by

R. W. G. DENNIS

Royal Botanic Gardens, Kew.

(Received September 9, 1957)

The opportunity of examining a fine series of Xylosphaeras gathered by Mr. F. C. Deighton in SIERRA LEONE has given occasion for revising collections of these fungi preserved at Kew from other parts of tropical Africa and to describe a few gatherings which have lain unnamed in the Herbarium for many years. Some of the latter raise interesting problems regarding the relationships between collections which would have been placed respectively in Groups 1 and 6 of my arrangement of South American Xylosphaeras (DENNIS 1957 a). The african species so far examined form a less varied assemblage than those from South America and they are arranged below in only five groups.

Xylosphaera DUMORTIER — *Commentationes botanicae* p. 91, *Tournay* (1822).

Xylaria GREVILLE — *Flora Edinensis* p. 355, (1824), non *Xylaria* (S. F. GRAY)
Natural Arrangement of *British Plants* 1 p. 510, (1821).

Chaenocarpus REBENTISCH ex LÉVEILLÉ — in *Ann. Sci. Nat. Bot. Ser.* 2, 19,
230, (1843), non *Chaenocarpus* JUSS. *Dict. Sci. Nat.* 8, p. 50, (1817),

Simoninus ROUMEGUÈRE — *Fungi Selecti Gallici Exsiccati* 221, (1879).

Penzigia SACC. et PAOL. — in *Att. R. Isr. Veneti. Sci. Lett. et Arti Ser.* 6,
406, (1888).

Xylariodiscus P. HENN. — in *Hedwigia* 38, *Beiblatt* (63), (1899).

Moelleroclavus P. HENN. — in *Hedwigia* 41, 15, (1902).

Carnostroma — Lloyd *Mycological Writings* 5, *The Large Pyrenomyctes* p. 27,
(1919).

Pyrenomyctes with perithecia seated upon or partially or completely immersed in an erect, cylindrical, fusiform, clavate, capitate or strap-like, simple or branched, smooth or hairy stroma, or dispersed along a rhizomorphic axis; flesh of the stroma white, at least until maturity, usually with a black carbonaceous crust but this may be largely concealed by a thin, light-coloured, surface layer and in a few species remains brown and non-carbonaceous. Asci unitunicate, with a well-developed apical ring, cylindrical, stipitate, 8-spored, persistant; ascospores usually uniseriate, nonseptate, with brown or nearly black walls and a longitudinal germ-slit, usually inequilateral, sometimes with a hyaline gelatinous sheath; paraphyses numerous, filiform. Hyaline unicellular conidia may be present, either on the tips of the ascogenous stromata or on separate erect stromata.

The synonymy cited calls for some explanation. Rebentisch's pre-friesian diagnosis of *Chaenocarpus setosus*, the only original species of the genus, is accompanied by a figure of slender branched rhizomorphs attached to fallen Pine needles, very like those of *Marasmius androsaceus* (L. ex Fr.) Fr., common on Pine

litter in Europe, and the alleged fructification shown is certainly not the perithecioid of any *Xylosphaera*. On the other hand, he cited as synonyms of his fungus «*Hypoxylon loculiferum*. *Bull. t. 135. f. 1. A. B. Sowerby. t. 200.* (Utriusque figuræ peridia papillata sphaeriaeformia monstrant, quæ ego nunquam observavi)». The plate by Bulliard intended must be 459 which, like that of Sowerby cited, illustrates what is now called *Xylosphaera hippotrichoides* (Sow. ex Fr.) DENNIS. This cannot be the fungus figured by Rebentisch, in spite of Saccardo's statement to the contrary in *Sylloge Fungorum* 20, p. 1154, 1901, which follows the tradition accepted by Léveillé and Desmazières. WALLROTH (1833, p. 172) treated *Chaenocarpus* as a synonym of *Rhizomorpha* ROTH and RABENHORST (1844, 1853) concurred. FRIES (1849, p. 382) used the name, as *Cenocarpus*, for a subgenus of *Rhizomorpha*, defined as «*Ascis nunc nullis nunc perfectis*». As validated by Léveillé, however, and subsequently employed by him and by Desmazières, *Chaenocarpus* is a genus of Pyrenomycetes and falls within the circumscription of *Xylosphaera* adopted here. *Simoninus* Roum. is a simple change of name for *Chaenocarpus* Rebent. ex Léveillé.

Moelleroclavus P. HENN. was based on a conidial stroma associated with immature ascogenous stromata of an undetermined *Xylosphaera* in South Brasil and might be regarded, therefore, as a form genus of Fungi Imperfeci.

Carnostroma Lloyd was proposed for a species with non-carbonaceous crust and is available as a generic name for the first group of species described below if it is thought practicable to segregate them from *Xylosphaera*.

Among the remaining stromatic genera with brown or black nonseptate ascospores, *Kretzschmaria* FRIES 1849 is closest to *Xylosphaera*, from which it is traditionally distinguished by its flat-topped, carbonaceous, fertile clavae, with large perithecia and ascospores, crowded on branched stalks. *Poronia* WILLDENOW ex FRIES 1849 and *Podosordaria* ELLIS and HOLWAY 1897 are distinguished by their Coprophilous habit. *Camillea* FRIES 1849, though provided with erect, cylindrical, black stromata, has carbonaceous flesh and is akin rather to *Hypoxylon* auctt. *Thamnomyces* EHRENBURG ex FRIES 1830 and *Phylacea* Léveillé 1845 have diffluent asci with dry dusty spores and are best excluded from the Xylariaceae.

Group 1. Terrestrial species associated with termite nests.

1. *Xylosphaera nigripes* (KLOTZSCH) DENNIS — in KEW BULL. 1958, p. 105.

Sphaeria (Cordyceps) nigripes — KLOTZSCH in LINNAEA 7, 203, (1832).

Xylaria nigripes (KLOTZSCH) COOKE in GREVILLEA — 11, 89, (1883).

Sphaeria escharoidea BERK. — in Ann. Mag. Nat. Hist 10, 385, (1843).

Xylaria escharoidea (BERK.) FR. — in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 128 (1851).

Sphaeria gardneri BERK. — in London Journal of Botany 6, 513, (1847).

Xylaria gardneri (BERK.) BERK. — in J. Linn. Soc. Bot. 14, 118, (1873).

Xylaria flagelliformis CURR. — in Trans. Linn. Soc. London Ser. 2 Bot. 1, 129, (1876).

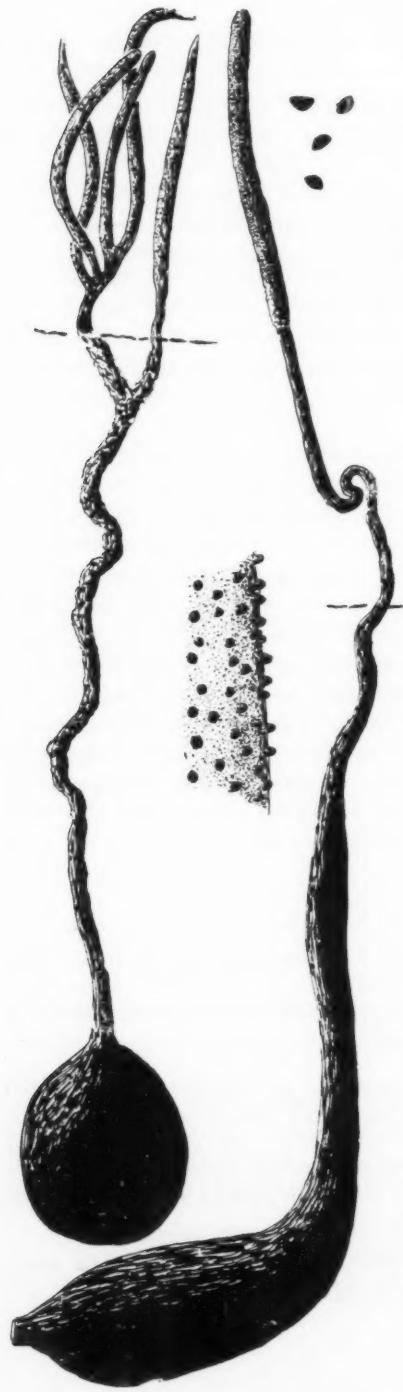


Fig. 1 — *Xylosphaera nigripes*. Habit sketches natural size, showing the subterranean sclerotia, portion of crust enlarged, ascospores $\times 660$.



Fig. 2 — *Xylosphaera brasiliensis*. One of the Sierra Leone stromata natural size, portion of crust enlarged, ascospores $\times 660$.

Xylaria mutabilis CURR. — in Trans. Linn. Soc. London Ser. 2 Bot. 1, 129, (1876).

Xylaria piperiformis BERK. — in Hooker's Journal of Botany 6, 225, (1854).

Xylaria arenicola WELW. & CURR. — in Trans. Linn. Soc. London 26, 280, (1868).

Xylaria melanaxis CES. — Mycetum iter. borneense p. 16, (1879).

Xylaria glaucescens SACC. — in R. Accad. Pad. 189, (1917).

Xylaria peperomoides P. HENN. — in Hedwigia 40, 340, (1901).

Xylaria torrubioides PENZ. & SACC. — in Malpighia 11, 496, (1898).

Xylaria pistillariae formis P. BACCARINI — in Annali di Botanica 14, 134, (1917).

Sclerotium stipitatum BERK. & CURR. — in Trans. Linn. Soc. 23, pp. 91 & 93, (1860).

This distinctive species is easily recognised by its narrowly cylindrical ascogenous stromata, the fertile portion of which may be up to 5 cm long and from 2 to 5 mm thick, dark gray to dull black, rough with close set, narrowly conical, black ostiolar papillae and by its closely packed subcylindrical perithecia surrounding a core of hard dark brown or black flesh. The ascospores are small, mostly $4-5 \times 3-3.5 \mu$. The stromata are borne on long, smooth or longitudinally wrinkled stalks, simple or branched, which arise from large, black, globose to fusiform or irregularly tapering sclerotia, deeply buried in the termite nests. The type collection of *X. arenicola* yields slightly larger ascospores than most, $5-6.5 \times 2.5-3 \mu$, but it is black-fleshed and by the characters of its crust and ostiolar papillae it belongs here, not with *X. brasiliensis*. Most mature stromata have rounded tips bearing perithecia all over but those of the type collections of *X. glaucescens* and *X. piperiformis* have short pointed tips lacking perithecia. The latter also yields slightly larger ascospores than most viz. $5-7 \times 3.5-4 \mu$.

AFRICAN COLLECTIONS SEEN :

Sierra Leone: Sembbehun, on old termite mound, F. C. Deighton M. 2315, Oct. 1943.

Nigeria: Calabar Province, Aningeje, on earth on patch of well burnt ground far from a stump, J. G. HARRIS, 27. 6. 1953.

Angola: «In sabulosis humidis inter Pungo Andongo et Cazella» January 1857, Welwitsch 92 (Typus of *X. arenicola* in Herb. Brit. Mus.).

Uganda: Kampala, on ground over termite nest, June 1930, C. G. HANSFORD 1281; on old termite combs, Nov. 1937, C. G. HANSFORD 2283; on «anthill», Sept. 1923; 10. 9. 1917, T. D. MAITLAND 234.

Kenya: Termite hills, Kitale district, March 1956, Bally 104 94 (Sclerotia only); Mazeras, on old anthills, April 1921, T. D. MAITLAND 563.

Ethiopia: Eritrea, Mensura, «in solo argilloso», 1902-03, in Herb. Saccardo as *Xylaria pistillariaeformis* Bacc.; Mansura, sopra un terreno argilloso, 20. 8. 1907 (Typus of *X. pistillariaeformis* in the Firenze herbarium, Pappi 7399). Dongollo (Ginda), «fra i rami del muro d'ortegno della strada», 6. 2. 1916 (Typus of *X. glaucescens* in Herb. Saccardo). Pappi 7399, typus of *X. pistillariaeformis* Bacc. yields ascospores $4-4.5 \times 3-3.5 \times 2.5 \mu$, not $27 \times 16 \mu$ as stated in the diagnosis. Collector's references to «Anthills» probably imply «White ants» i. e. termites. Recorded by Miller (1942) from Transvaal and Natal; known also from India, Ceylon, Indonesia and the Philippines.

2. *Xylosphaera brasiliensis* (THEISS.) DENNIS — in Kew Bulletin (1958), p. 102.
Pylaria arenicola WELW. & Curr. var. *brasiliensis* Theiss — in Ann. Mycol. 6, 343, (1908).
Xylaria scotica COOKE var. *brasiliensis* — (THEISS.) THEISS. Xylariaceae austrobrasilienses 1, 5, (1909).
Xylaria brasiliensis (THEISS.) LLOYD — in Mycological Notes 6, 893 (1919).

Stroma simple or occasionally branched, arising from a cylindrical rooting base. stalk above-ground usually short, smooth or longitudinally wrinkled, dark brown, fertile portion subcylindrical and simple or lobed and then often short and flattened, up to 3. 5 cm long, apex usually rounded and fertile, sometimes with a short sterile grey tip; perithecia more or less crowded, more or less mammiform, about 300μ . diameter, dark brown, each with a broadly conical, black, shining, ostiolar papilla, much larger than those of *X. nigripes*; flesh whitish, rather soft, becoming hollow, Ascospores $6-10 \times 4-5 \mu$.

Sierra Leone: Njala (KORI), on nests of *Macrotermes*, F. C. Deighton M. 2786, 2. 7. 1949.

This appears to be the first recorded collection of *X. brasiliensis* from outside South America, where it is known from a restricted area in South Brasil, unless the Argentine species *Xylaria micrura* Speg. proves to be the same. *X. brasiliensis* also somewhat resembles the australian species *Xylaria readeri* F. von Mueller which, however, typically has a smaller fertile portion and larger sterile apex.

3. *Xylosphaera thyrsus* (BERK.) DENNIS — comb. nov.
Sphaeria thyrsus BERK. — in Ann. Mag. Nat. Hist. 10, 384, January (1843).
Xylaria thyrsus (BERK.) FR. — in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 128, (1851).
Carnostroma thyrsus (BERK.) LLOYD — in Mycological Notes 5, The Large Pyrenomyctetes, 27 (1919).
Xylaria excelsa SYD. — in Ann. Mycol. 9, 418, (1911).



Fig. 3 — *Xylosphaera thyrsus*. Sketch of the Mauritius specimen natural size, portion of crust enlarged, ascospores $\times 660$.

Stroma long-stalked, with a deeply rooting base arising from a sclerotium-like swelling, fertile portion sharply defined, up to 22 mm long and 6 mm thick, subcylindrical or tapering upwards to the well-developed, pointed, sterile tip; crust ochraceous, with surface slightly undulating owing to slight protrusion of the perithecia and dotted with large, black, convex, ostiolar papillae. Ascii 8-spored, very large, with massive apical ring blued by Melzer's reagent; ascospores elliptical or inequilateral, dark brown, $26 - 31 \times 12 - 15 \mu$, each with a hyaline sheath.

The type collections of *X. thyrsus* and *X. excelsa* were from India and that figured by LLOYD from Java but there is a single specimen labelled «Mauritius» in the herbarium of the British Museum. No collector has indicated a connection between this fungus and termites but the deeply rooting base is very suggestive of that in *X. nigripes* and the Mauritius specimen shows it to arise from a sclerotium-like swelling hardly likely to have been attached to buried wood. The characters of the crust and the rather soft flesh are also reminiscent of *X. brasiliensis* in spite of very different ascospores. On the other hand, in these characters and spores it recalls *X. guaranitica* (SPEG.) DENNIS in which, however, the fertile stroma is a flattened disc without a sterile tip. In stating of *X. excelsa* «Die Art ist mit *Xylaria Thrysus* (BERK.) SACC. nächst verwandt, ist jedoch grösser als diese und mit viel stärker entwickelter Keule und kleineren Perithezien versehen» Sydow may have been misled by Theissen's misinterpretation of a Brasilian fungus as *X. thyrsus*, viz. that now known as *X. theissenii* (LLOYD) DENNIS.

Another species with a deeply rooting base is *X. doumetii*, see below, but in this the stalk is said to arise from dead roots.

Group 2. Species with usually slender stromata, sometimes branched, often with sterile or conidia-bearing apices, the perithecial portion having either a membranous outer layer which splits into strips at maturity or else the perithecia mammiform or even free-standing and dispersed.

4. *Xylosphaera aristata* (MONT.) DENNIS — in Kew. Bulletin (1958) p. 102.

Xylaria aristata MONT. — in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 4, 3, 106, (1855).

Stroma subglobose, up to 2 mm across, developed at or near the tip of a slender wiry axis, about 0.5 mm thick and clothed with short, erect, blackish-brown hairs; crust of the fertile portion smooth, slightly undulating by protrusion of the perithecia, dark grey, dotted with minute, black, minutely papillate ostioles. Ascospores $9 - 10 \times 4.5 - 5 \mu$.

Sierra Leone: Njala (KORI), on dead twigs of *Mangifera indica*, F. C. DEIGHTON M. 3154, 30. 9. 1949.

This seems indistinguishable from the typical French Guiana material on fallen leaves and includes stromata with and without a short sterile tip in line with the axis. The species occurs also in tropical Asia.

5. *Xylosphaera maitlandii* DENNIS — spec. nov.

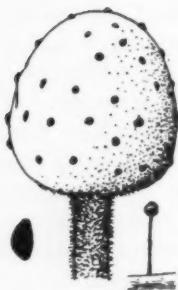


Fig. 4 — *Xylosphaera aristata*.
Stroma natural size, apex
enlarged, ascospore $\times 660$.

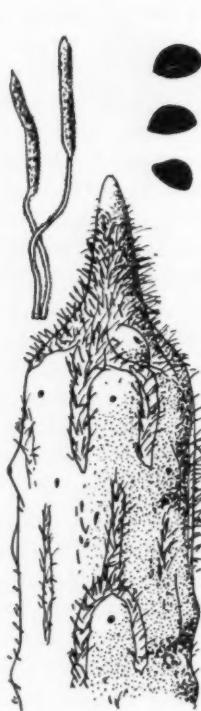


Fig. 5 — On left, *Xylosphaera maitlandii*, stromata natural size, apex enlarged, ascospores $\times 660$. On right, *X. maitlandii* var *nuda*, stromata enlarged, ascospores $\times 660$.

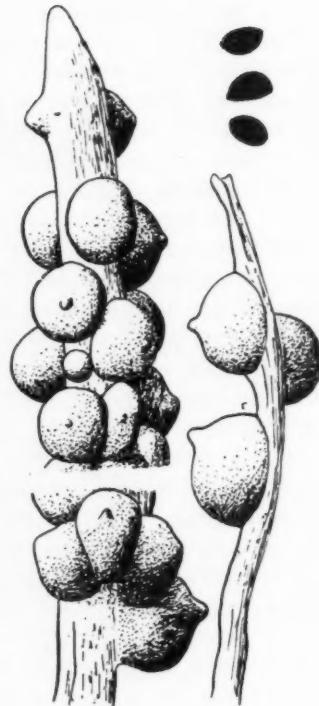


Fig. 6 — *Xylosphaera dichotoma*,
from Kenya. Stromata natural size
and portion enlarged, ascospo-
res $\times 660$.

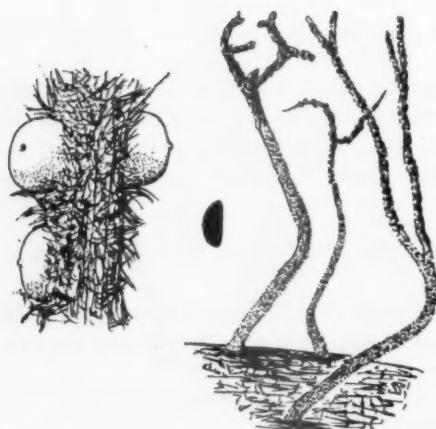


Fig. 7 — *Xylosphaera ianthino-velutina*. Stromata
natural size, portion enlarged, ascospore $\times 660$.

Stromata laxe gregaria, stipitata, cylindraceo-fusiformia. Clavula usque ad 1.7 cm longa, 1.75 mm crassa, apiculata, striata, ad stipite vix distincta, minute hirsuta, fusco atra. Stipes usque ad 3 cm longus 1 mm crassus, dense minuteque hirsutus. Ostiola viz prominula. Asco octospori. paraphysati. Sporidia cymbiformia, fusca, 9 - 10 (- 12) \times 5.5 - 6.5 μ .

In petiolis dejectis, Kitubilu forest, Uganda, leg. T. D. Maitland s. n., July 1919 (Typus).

This is obviously very similar to *Xylaria hirtella* Wakefield, a species from New Caledonia with quite different ascospores, slightly phaseoliform, 9 - 12 \times 3.5 - 4 μ . The hairs on the superficial layer of the club are similar to those of the stipe, brown, slightly tapering to a rounded tip, about 300 μ long and 6 - 7 μ thick below, with smooth walls and rather closely spaced septa.

On the same kind of petiole, in the same forest, Maitland collected a fungus with identical ascospores but with the perithecia distinctly mammiform and lacking the hirsute outer membrane of *Y. maitlandii*. In view of the coincidence of substrata and similar microscopic features, however, I propose to treat this as a variety of the latter, viz:

5a. *Xylosphaera maitlandii* var *nuda* var nov.

A typo differt perithecia nuda, subsuperficialia.

In petiolis dejectis, Kitubilu forest, Uganda, T. D. Maitland 484 (Typus), June (1919).

Sierra Leone: Baiima (GBO), on dead sticks, F. C. DEIGHTON 860B, 24. 9. 1935.

The ascospores of *X. maitlandii* var *nuda* measure 8 - 10 \times 5.5 - 6 μ but it is possible further collections may link this with the rather similar *Yxylaria warburgii* P. HENN, from New Guinea, which has ascospores 10 - 12 \times 4.5 - 5.5 μ .

6. *Xylosphaera dichotoma* (MONT.) DENNIS - in Kew Bulletin (1958), p. 103.

Hypoxyylon dichotomum MONT. - apud Ramon de la Sagra, Flora Cubana 1, p. 214, (1845).

Xylaria dichotoma (MONT.) FR. - in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 127, (1851).

Stromata simple or usually forked, slender, cylindrical, with tapering sterile tips, and shaggy hairy stalks, fertile portion elongated, crowded with small smooth, black, mammiform perithecia, erumpent from a finely hairy crust; ostioles punctate. Ascospores elliptical to phaseoliform, 9.5 - 12 \times 3.4 μ .

Ghana: Essipun, on *Borassus aethiopium*, S. J. HUGHES 452, 9/5/1949.

Kenya: Ribe, Mazeras, on end of dead *Cocos nucifera* trunk, T. D. MAITLAND 567, January 1921.

7. *Xylosphaera ianthino-velutina* (MONT.) DENNIS — in Kew Bulletin 1958 p. 104.
Hypoxylon xanthino-velutinum MONT. — in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 2, 13, 348, (1840).
Xylaria ianthino-velutina (MONT.) FR. — in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 128 (1851).
Xylaria culleniae BARK. & BR. — in Proc. Linn. Soc. Bot. 14, 119, (1873).
Xylaria luzonensis P. HENN. — in Hedwigia 32, 225 (1893).

Stromata strap-shaped, simple or usually repeatedly forked, up to 12 cm long and about 5 mm wide at the base, the tips tapering to a point; surface densely clothed throughout with velvety dark-brown hairs, often with a slight purplish tint, especially on the stalk, perithecia scattered over the upper parts of the stroma among the hairs, mainmiform, black, smooth, with small papillate ostioles. Ascospores $8 - 13 \times (3 -) 4 - 6 \mu$. Stromata are usually found on fallen fruits, especially of Leguminosae.

Uganda: Kitubilu forest, on fallen pods of *Tetrapleura* sp., T. D. MAITLAND 117, March 1915; Nombeya forest, on unidentified fallen fruits, T. D. MAITLAND 118, March 1915; Nakingika forest, T. D. MAITLAND 117 A; Nakatumna forest, T. D. MAITLAND 200, June 1915.

Kenya: Mazeras, on fallen pods of *Afzelia* sp. in forest, T. D. MAITLAND s. n., July 1920.

The above are all sterile but a further unlocalised Uganda collection yields ascospores $9 - 10 \times 3 - 3.5 (-4) \mu$, i. e. rather smaller than those of typical *X. ianthino-velutina* from tropical America but agreeing with those of *X. culleniae*. This small difference in ascospore size between old and new world collections is not usually, however, regarded as significant. There is no material of the species from West Africa at Kew but SYDOW (1909) has recorded it from Eala in the BELGIAN CONGO and MILLER (1942) listed a collection on *Strychnos* fruits from Natal. It is known also from Ceylon, Malaya and the Philippines.

8. *Xylophaera trichopoda* (PENZ. & SACC.) DENNIS comb. nov.
Xyaria trichopoda PENZ. & SACC. ICONES fungorum javanicorum p. 31, (1904).
Xylaria mauritiensis P. HENN. — in VOELTZKOW, Reise in Ostafrika 3, 30, (1908).

Stromata very slender, up to 5 cm long and 1.5 mm wide, often branched, with densely hairy stalks, sterile pointed tips and crowded superficial black perithecia with slightly papillate ostioles. Ascii 8-spored; ascospores $11.5 - 14.5 \times 5 - 6 \mu$.

Mauritius: on dead wood leg. A. VOELTZKOW, 1904 (authentic material of *X. mauritiensis* in HERB. SYDOW. STOCKHOLM).

The type collection of *X. trichopoda* was from TJBODAS, JAVA, and the portion sent me on loan from the SACCARDO herbarium proved sterile. Fortunately the species was well figured by PENZIG and SACCARDO, op. cit. TAB. XXIIa fig. 4

Fig. 8 — *Xylosphaera trichopoda*, from the type collection of *Xylaria mauritiensis*. Stroma natural size and portions enlarged, ascospores $\times 660$.



Fig. 9 — *Xylosphaera mellisii*, from the type collection. Stromata natural size, apex enlarged, ascospores $\times 660$.

and the ascospores were stated to be $12-13.5 \times 5 \mu$. Those of *X. mauritiensis* were given in the diagnosis as $8-12 \times 3.5-4.5 \mu$ but in the material at STOCKHOLM, which is evidently authentic for the name, I find them $11.5-14.5 \times 5-6 \mu$.

9. *Xylosphaera mellisii* (BERK.) DENNIS—in Kew Bulletin 1958, p. 104.

Hypoxylon mellisii BERKELEY apud MELLIS—St. Helena p. 379 (1875).

Xylaria arbuscula SACC.—in Michelia 1, 249, (1878).

Xylaria biceps SPEG.—in An. Soc. Cient. Argentina 12, 110, (1881).

Xylaria mellisii (BERK.) COOKE—in Grevillea 11, 85, (1883).

Xylaria botrys PAT.—in Journal de Botanique 4, 63, (1890).

Xylaria brachiata SACC.—in Ann. Mycol. 4, 75, (1906).

Xylaria pattersonii MASSEE—in KEW BULL. p. 2, (1910).

Xylaria bacillaris REHM—in Leaflets of Philippine Botany 6, 2212, (1914).

Xylaria tenuis BEELI—in Bul. Soc. roy. Bot. Belg. 56, 59, (1923).

Stromata simple or often much branched, stalk sharply defined, slender, strap-like, often twisted when dry, finely tomentose; fertile portion short-cylindrical, usually less than 1 cm long and about 2 mm wide, usually with a short pointed tip but sometimes obtuse or vaguely lobed, surface layer thin, light grey, splitting into strips to expose the smooth dark brown to black crust; perithecia typically completely immersed, ostiolar papillae small, black, subconical. Ascospores $11-16 \times 4.5-6 \mu$.

The var. *mellisii* is common throughout the tropics and occurs from time to time in glasshouses in Europe. Tropical African collections seen are:

Sierra Leone: Njala (KORI), on severed leaf rhachis of *Elaeis guineensis* on the ground, F. C. DEIGHTON M. 2848, 15/7/1949; on dead stems of *Hippocratea welwitschii* F. C. DEIGHTON M. 3317, 16/11/1949; on dead stump of *Phyllanthus discoideus*, F. C. DEIGHTON M. 4321, 10/10/1951; on dead stump of *Macaranga barteri*, F. C. DEIGHTON M. 5469, 2/10/1953; on dead trunk of *Hevea brasiliensis*, F. C. DEIGHTON M. 5458, 17/10/1953. Mano (DASK), on rotten felled trunk of *Hevea brasiliensis*, F. C. DEIGHTON M. 3096 D, 13/9/1949. PUJEHUN (PANGA), on dead trunk of *Citrus sinensis*, F. C. DEIGHTON M. 5461, 30/9/1953.

Ghana: BUNSU, on *Hevea brasiliensis*, S. J. HUGHES s. n., 17/6/1949.

Togo: LEG. DR. BÜTTNER 1891, ex Mus. Bot. Berolinense as *X. arbuscula* var *camerunensis* P. HENN. but quite normal *X. mellisii* var *mellisii*.

St. Helena: Typus of *X. mellisii*, on old felled cork oak trunk. The Hermitage.

Congo: Kisantu, ad trunco, J. GILLET, 1901, typus of *X. brachiata* in HERB SACCARDO.

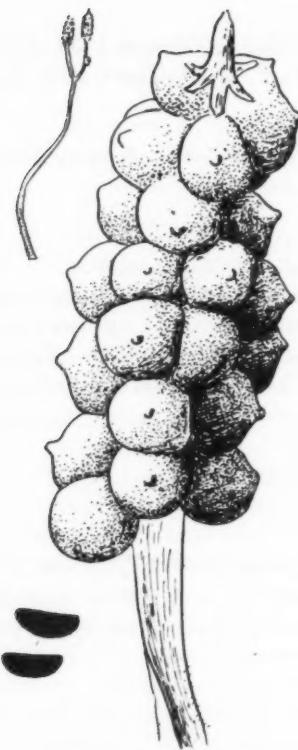


Fig. 11 — *Xylospheara mellisii* var. *nuda*. Top left: natural size. Right: Stroma enlarged, two ascospores $\times 660$.

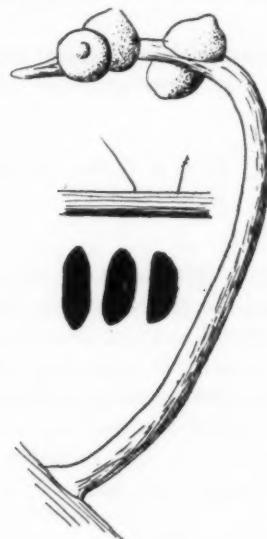


Fig. 10 — *Xylospheara aburiensis*. Stromata natural size and enlarged, ascospores $\times 660$.

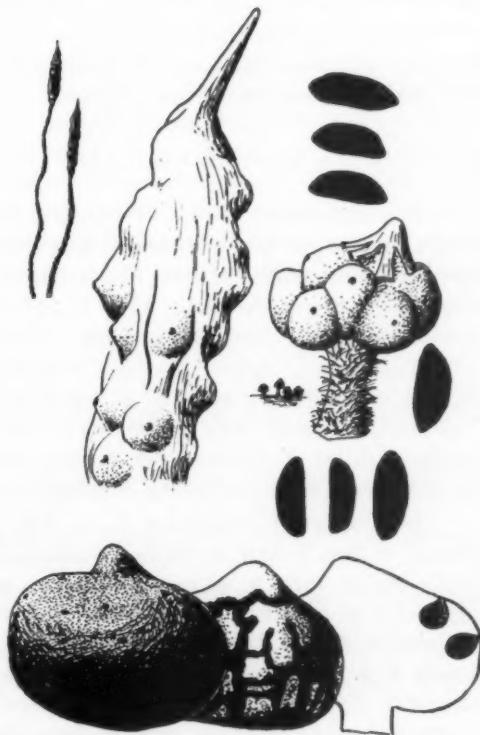


Fig. 12 — Top left: *Xylospheara apiculata*. Stromata of the type collection natural size and apex enlarged, three ascospores $\times 660$. On right: *Xylaria schreuderiana*. Stromata natural size and one enlarged, ascospore $\times 660$. Below: Two stromata of *Xylaria papillata* and one in section, enlarged, three ascospores $\times 660$.

Uganda: Nagunga, on decaying log in forest at 4000 ft., R. DÜMMER 1439, April 1915; Gunda forest, on decaying fallen branch, T. D. MAITLAND 283, May 1918.

Kenya: on fallen legumes, Mazeras forest, T. D. MAITLAND 570, January 1921.

Mauritius: 1871, Petre 24.

Recorded by MILLER (1942) from Natal, Transvaal and Mozambique.

DEIGHTON M. 3083, on *Amphimas pterocarpoides*, Njala (KORI), 13/9/1949, is a curious stunted form, with ascospores $8-10 \times 3.5-4 \mu$, like those of *X. multiplex*, but externally more like *X. mellisii*. It resembles Starbuck's figures of his *Xylaria iuniperus* but for that he recorded ascospores $12-15 \times 5-6 \mu$ so that it is probably yet another synonym of *X. mellisii* var *mellisii*.

9a *Xylosphaera mellisii* var *nuda* var nov.

A typo differt perithecia nuda, subsuperficialia.

In ramulis dejectis, Kitubilu forest, Uganda. T. D. MAITLAND 484 (Typus) et 474.

This is somewhat intermediate in character between *X. mellisii* and *X. trichopoda* and bears the same relationship to typical *X. mellisii* as *X. maitlandii* var *nuda* does to *X. maitlandii* var *maitlandii*.

10. *Xylosphaera aburiensis* spec. nov.

Stromate erecto, atro, filiformi, simplici, usque ad 8 mm longo, 0.5 mm crasso; clavulis interrupte cum peritheciis instructis, apice nudis setiformibus; peritheciis lateralibus plus minus densis, liberis, prominentibus papillatis, atris; ascoporis atrobrunneis, naviculiformibus, $16-19 \times 6-7.5 \mu$.

Ad caulis emortuis, Aburi, Ghana, leg. Johnson, No. 133, 1900, typus.

This minute fungus has been filed at KEW in the cover of *Xylaria gracillima* (Fr.) Fr. but authentic material of that species at Uppsala shows it to belong to the *X. multiplex* complex, with ascospores $11-12 \times 4-4.5 \mu$. Externally it resembles collections called *X. filiformis* by various authors but it appears impossible to adopt that name for it as the following considerations will show.

In *Systema Mycologicum* 2, p. 329, 1823, Fries recognised two varieties of *Sphaeria filiformis* ALB. et SCHW., distinguished by their habitats thus: «In petiolis & foliis decidis, raro. b. ad caules herbarum majorum Aest. Aut. (v. v.)» In *Elenchus fungorum* 2 p. 60, 1828, he identified var b thus: — «b. — l. c. p. 329. *Rhizomorpha simplicissima* PERS. Myc. Eur. 1 p. 59 ex. speciminibus inventaris CHAILLET». In *Linnaea* 5 p. 539, 1830, he repeated the identification of *Rhizomorpha simplicissima* PERS. with *Sphaeria filiformis* ALB. & SCHW. and stated it to be quite distinct from his own *Sphaeria gracillima*, received from Cayenne. When listing the Swedish fungi

in Summa Veg. Scand. Sect. Post. p. 382, 1849, he apparently renamed *R. simplicissima* PERS., citing it next to *X. filiformis* thus:

6. *X. filiformis* (A. & S.) 1. Scania.
7. *X. subularis* Fr. Upsal! Holm!

Rhizom. simplex P.

This renaming cannot be accepted, for the name *Rhizomorpha simplicissima* PERS. had been validly published in *Mycologia europaea* 1, p. 59, 1822 thus:
 18. *simplicissima*, erecta atro-nitida simplex aut subramulosa, apice albicans. Nascitur aad caules aridos *Chueroophylli sylvestris* prope Neocomium. Chaillet. Gregariae crescit instar Clavariae. Individua juniora crassiora sunt apiceque magis albida; adulta 2—3 uncias longa, attenuantur et hinc inde ramulos ut plurimum breves exserunt. In tuis medulla alba farcta.

Karsten distributed what he believed to be this fungus, on a herbaceous stem from MUSTIALA, 17/12/1865, under the name *Xylaria subularis* Fr., as *Fungi Fennici* Exs. 559. The Kew example of this is sterile but shows rhizomorphs similar to, though thicker than, those of the Aburi collection. FINALLY, in *Mycologia Fennica* 2 p. 35, 1873, Karsten reduced *X. subularis* Fr. to synonymy under *X. filiformis* and stated it to have ascospores $13 - 14 \times 5 - 6 \mu$. In this he agreed with Nitschke, who approved as *X. filiformis* Desmazières *Crypt. France* 11, 377, the Kew example of which duly yields ascospores $11 - 14 \times 5 - 6 \mu$. I have elsewhere (DENNIS 1957 a), however, pointed out that it is somewhat doubtful if the fungus of Desmazières can be accepted as the same as the original fungus of ALBERTINI and SCHWEINITZ and have adopted for the former the later name *Xylaria schwackei* P. HENN. It is at any rate clear that neither the name *Xylaria filiformis* sensu Desmazières, Karsten, Nitschke etc. nor *X. subularis* Fr. is applicable to the Aburi fungus with ascospores $16 - 19 \times 6 - 7.5 \mu$ and I have accordingly felt it best to describe the latter as a new species.

11. *Xylosphaera apiculata* (COOKE) DENNIS — in *Kew Bulletin*, 1958, p. 102.
Xylaria apiculata COOK — in *Grevillea* 8, 66 (1879).
Xylaria venosula SPEG — in *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cordoba* 11, *FUNGI PUIGGARIANI*, 133 (1889).
Xylaria juniperi STARBACK var *asperula* STARBACK in *Bihang till Svensk Vet Akad. Handl.* 27, Afd. III, No. 9, p. 20 (1901).
Xylaria cookei LLOYD — in *Mycological Notes* 5, *The Large Pyrenomycetes*, 25 (1919).
 The following are probably to be regarded as reduced states of this species:
Hypoxyton xylarioides SPEG — in *An. Soc. Cient. Argentina* 11, 179 (1880).
 ? *Xylaria papillata* SYD — in *Ann. Musée du Congo, Botanique Ser.* 5, p. 18 (1909).
Xylaria schreuderiana VAN DER BYL — in *Ann. Univ. Stell.* 10, 3, (1932).

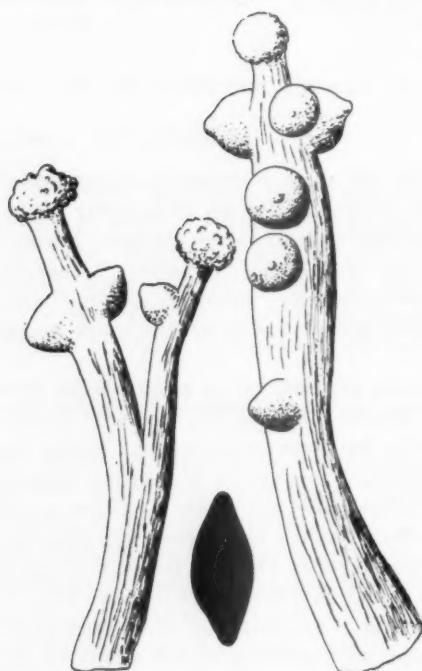


Fig. 13 — *Xylosphaera axillaris*. Stromata enlarged, ascospore $\times 660$.



Fig. 14 — *Xylosphaera multiplex* from Sierra Leone. Stroma natural size and apex enlarged, ascospores $\times 660$.

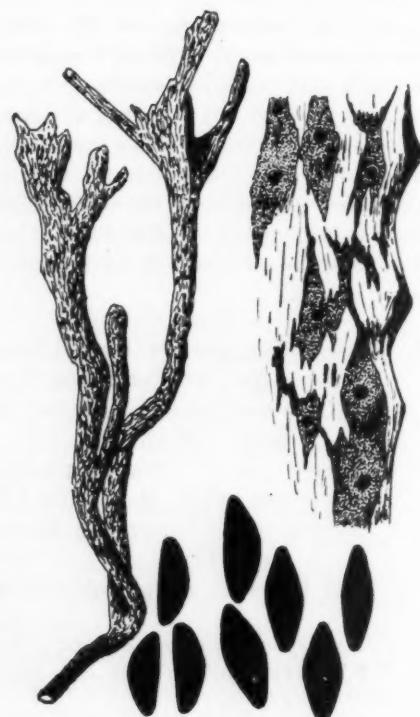


Fig. 15 — *Xylosphaera cornu-damae*, figured from the type collection of *Xylaria lutea*. Stroma natural size and portion enlarged, ascospores $\times 660$, the three on the extreme left from the type collection of *Xylaria corniculata*.

I have seen no collection of typical *X. apiculata* from tropical Africa, nor did MILLER find one among the South African material he examined, but *Y. schreuderiana* with ascospores $17-20 \times 7-9 \mu$ seems indistinguishable from *Hypoxylon xylarioides* SPEG. which I have previously suggested may be a stunted state of *X. apiculata*. *Xylaria papillata* SYD differs in its more even surface with less mammiform perithecia and in its somewhat thinner white «veil». These stunted «hypoxyloid» *Xylosphaeras* are known only from single collections and much more collecting is necessary before their true status can be elucidated.

12. *Xylosphaera axillaris* (WELW. & CURR.) DENNIS comb. nov.

Xylaria axillaris WELLW. & CURR.—in Trans. Linn. Soc. Lond. 26, 279 (1868).

Stromata short, erect, slender, strap-like, simple or forked, black with curiously lobed white tips; perithecia superficial, hemispherical, smooth, black, with prominent apical papilla. Ascii large, the spore-bearing portion about $130 \times 20 \mu$, with massive apical ring; ascospores uniseriate or biseriate, fusiform, $34-37 \times 14-15 \mu$. The stromata arise from whitish tents built by ants (*Crematogaster* sp. fide Mr. G. E. J. NIXON) over colonies of a Coccid in leaf axils of *Bosquia angolensis* Ficalho (Urticaceae).

X. axillaris is known with certainty only from the type collections, obtained by Welwitsch in May and December 1855, on the banks of the river Coango, Angola and now preserved in the herbarium of the British Museum. It is therefore uncertain how much significance is to be attached to the peculiar habitat of these collections or to their association with ants.

13. *Xylosphaera multiplex* (KUNZE) DENNIS — in Kew Bulletin, 1958, p. 105.

Sphaeria multiplex KUNZE apud FR. — in Linnaea 5, 536 (1830).

Xylaria multiplex (KUNZE) FR. — in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 127 (1851).

Xylaria caespitulosa CES. MYCETUM — in itinere borneensi p. 15 (1879).

Xylaria citrina MASSEE — in Journal of Botany 30, 163 (1892).

Xylaria cylindrica ELLIS & EVERHART — in Bull. Lab. Nat. Hist. State Univ. Iowa 2,414, (1893) in part.

Xylaria teres SACC Sylloge Fungorum 11, 284 (1895).

Xylaria subtrachelina P. HENN — in Hedwigia 43, 207 (1904).

Stromata usually densely caespitose, slender, up to about 4 cm long and about 2.5 mm wide, tips usually pointed, tapering at the base to a narrow, straplike, finely tomentose stalk which may be once or twice forked. Perithecia completely immersed or very slightly protruding to give a somewhat wavy outline to the stroma, ostiolar papillae minute, scarcely protruding, crust smooth, black, at first covered with a thin gray surface layer which splits into narrow strips and ultimately disappears. Ascospores $9-12 \times 4-4.5 \mu$.

This species, so abundant on rotting wood in the American tropics, seems to be largely replaced by allied species in tropical Africa. The nearest approach to it is shown by the following group of very uniform gatherings on dead sticks, with ascospores $8-10 \times 3.5-4 \mu$ but only rather small stromata with unbranched stalks.

Sierra Leone: MAKUNIP (MAPAKI), on dead sticks, F. C. DEIGHTON M. 188, 22/8/1928; NJALA (KORI) on *Craterispermum laurinum*, F. C. DEIGHTON M. 3171, 4/10/1949; M. 6231, 29/9/1954; Bo (KAKUA), on *Craterispermum laurinum*, F. C. DEIGHTON M. 4315, 7/10/1951.

14. The *Xylosphaera hypoxylon* complex.

This is the most difficult group of tropical Xylosphaeras. The tropical African material falls fairly clearly, however, into two morphological categories, one with ascospores $(10-)11-12.5 \times 3.5-4.5(-5) \mu$ and rather large discoid ostioles on rather coarse stromata, the other with ascospores $8-10.5(-11) \times 3.5-4 \mu$, with more prominent perithecia in slender, often flattened, stromata and more punctate ostioles. For the former group, called *Xyaria hypoxylon* by THEISSEN in Brasil, I propose to use the name *X. adscendens* Fr. The latter, which clearly approaches *X. multiplex* and may not be specifically distinct from it I propose to call *X. fastigiata* (Fr.) DENNIS. It has passed at Kew under the denomination «*Xyaria hypoxylon* small-spored form».

14a. *Xylosphaera adscendens* (Fr.) DENNIS—in Kew Bulletin 1958 p. 102.

Sphaeria (Cordyceps) adscendens FRIES in Linnaea 5, 537 (1830).

Xylaria adscendens (FRIES) FRIES—in Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 128 (1851).

Xylaria cristulata LLOYD—in Mycological Notes 5, Xylaria Notes 31 (1918).

Sierra Leone: Kangahun (Gandima) on dead trunk of *Albizzia zygia* F. C. DEIGHTON M. 5679 8/2/1954;

Ghana: Tafo, S. J. HUGHES 1241, 14/6/1949.

Cameroons: Baminda, Ngong, 3000 ft., on decayed trunks, T. D. MAITLAND 128, June 1931.

Belgian Congo: Kibamba, near Greinerville, west of Albertville, O. A. HOEG, 27/2/1930.

Uganda: Botanic Gardens, Entebbe, T. D. MAITLAND 486, June 1919; Kamanife forest, T. D. MAITLAND 191, May 1915; on fallen seeds of *Maesopsis berchimooides* buried amongst leaves, Kitubilu forest, T. D. MAITLAND 488, July 1919.

Xylaria bidentata PAT. from Congo, is another probable synonym, as may also be *Xylaria hypoxylon* forma *tropica* SYDOW & BUTLER (1911), defined simply as having ascospores $9-12 \times 3-5 \mu$.

14 b. *Xylospheara fastigiata* (Fr.) DENNIS comb. nov.

Xylaria fastigiata Fr.—in *Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 127* (1851).

Sierra Leone: Pelewahun (KAMAGAI), on dead trunk of *Ricinodendron heudelotii*, F. C. DEIGHTON M. 6242, 5/10/1954; KOWAMA (PERI), on dead fallen branch of *Cola nitida*, F. C. DEIGHTON M. 3372, 24/11/1949.

Ghana: Bunsu, on wood, S. J. HUGHES 1321, 17/6/1949.

Uganda: Balisangakibugo forest, T. D. MAITLAND 119, 1915; Victoria Nyanza region, T. D. MAITLAND 32, 14/7/1914; Kitubilu forest, on log, T. D. MAITLAND 419, 1919.

Fries himself recognised the close relationship between his *X. fastigiata* and *X. multiplex*, adding after the diagnosis of the former, «Manifeste affinis *X. scruposae* (El. p. 55) et *X. multiplice* (LINN. 1830 p. 536)». His type collection at Uppsala, from Costa Rica, yields ascospores $9.5-10 \times 4.5 \mu$ and differs from *X. multiplex*, principally in its more protuberant perithecia and absence of mucronate tips.

15. *Xylospheara cornu-damae* (SCHWEIN.) DENNIS — in *Kew Bulletin* 1958 p. 103.

Xylaria cornu-damae (SCHWEIN.) Fr.—in *Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1 p. 128, (1851)*.

Sphaeria cornu-damae SCHWEIN.—in *Trans. Amer. Phil. Soc. N. S. 4 p. 189, (1834)*.

Xylaria corniculata SACC.—in *Ann. Mycol. 4 p. 75, (1906)*.

? *Xylaria laurentii* P. HENN.—in *Etat Independent du Congo, MISSION ÉMILE LAURENT (1903-1904) par E. DE WILDEMAN, Fasc. 4, 362, (1907)*.

Xylaria lutea BEELI— in *Bull. Soc. roy. bot. Belge 58. 204, (1926)*.

Stroma elongated, up to 10 cm tall with a ± cylindrical stalk 4—5 mm thick, covered with a west of dark olive-brown hyphae, branched and fertile above; fertile clavae much flattened and expanded towards the tip, somewhat as in conidial stromata of *X. hypoxylon*, surface at first clothed with a thin clay-coloured coat which splits to reveal the smooth black crust, with a slightly undulating surface due to slight protrusion of the perithecia; ostioles discoid, slightly convex. Ascospores (16—)17—22(—24) \times 5—8(—9) μ .

Belgian Congo: Kisantu, J. GILLET 1901, on trunks (Typus of *X. corniculata* in HERB. SACCARDO), EALA, MME. GOOSSENS 183, in a group on dead wood in flooded forest, June 1923 (Typus of *X. lutea* in HERB. BRUSSELS).

The type collection of *X. lutea* has the stature and ascospores of *X. scruposa* but lacks its corky crust and has instead the surface characters of the *X. hypoxylon* series. Some North American collections of *X. cornu-damae* at Kew clearly show remnants of a yellowish surface layer like that of GOOSSENS 183, notably the stromata issued as RAVENEL FUNGI CAROL. Exs. 45. Their ascospores, however, are usually a little smaller ($17-22 \times 5-7 \mu$) than those of *X. lutea* ($21-24 \times 7-9 \mu$). The type collection of *X. corniculata* has lost the yellowish coating but agrees better with *X. cornu-damae* in ascospore size ($15.5-20 \times 6.5-7.5 \mu$). Such material of *X. laurentii* as I have been able to see, that in HERB. SYDOW, STOCKHOLM, apparently part of the typus from Dibeli, Congo, is scarcely adequate for recognition. It seems probable, however, that it is to be referred here. So, possibly, is *X. radicata* P. HENN. 1905 non BERK. & CURT. 1869, from Togo, which was founded on immature stromata with unripe ascospores $15 \times 4 \mu$.

I have elsewhere suggested that *X. cornu-damae* may not be separable from the European *X. digitata* (L. ex Mérat) Dumortier but the latter does not usually develop the flattened branched clavae characteristic of the former.

16. *Xylospheara grammica* (MONT.) DENNIS — in Kew Bulletin 1958 p. 103.
Hypoxylon grammicum MONT. — in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 2, 13, 331, (1840).
Xylaria grammica (MONT.) FR. — in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 128, (1851).
Xylaria variabilis WELW. & CURR. — in Trans. Lin. Soc. London 26, 280, (1868).
Xylaria torquescens SACC. — in Ann. mycol. 4, 74, (1906).
Xylaria macropoda SPEG. — in An. Mus. Nac. Buenos Aires 19, 347, (1909).

Stromata cylindric-fusiform with pointed tip or cylindric-clavate and obtusely rounded above, up to 24 cm tall and 1.5 cm thick, with well-defined, smooth, slender stalks; surface at first grey or buff, becoming black, the crust covered with very minute, crowded, innate granules, patterned with elongated, often anastomosing, smooth strips along which appear the rows of minute, convex, ostiolar papillae. Ascospores $11-15 \times 3.5-4 \mu$. On dead wood.

Sierra Leone: Kambia (Magbema), on undetermined log, F. C. DEIGHTON M. 4709, 29/12/1951.

Cameroons: Tiko, DR. DUNLAP, 7 — 16/1/1926.

Belgian Congo: KISANTU, J. GILLET 1901 (Typus of *X. torquescens* in HERB. SACC.).

Uganda: Victoria Nyanza region, T. D. MAITLAND 67, 1914; Mubendi road forests, T. D. MAITLAND, June 1915; Nabaziga forest, T. D. MAITLAND, 1915; Busi, on trunks, T. D. MAITLAND 455, 456, March 1919; Mpanga forest, A. FRENCH 36, February 1957. SYDOW (1909) recorded *X. grammica* from KISANTU and EALA, Belgian Congo. Though the type collection at the British Museum is

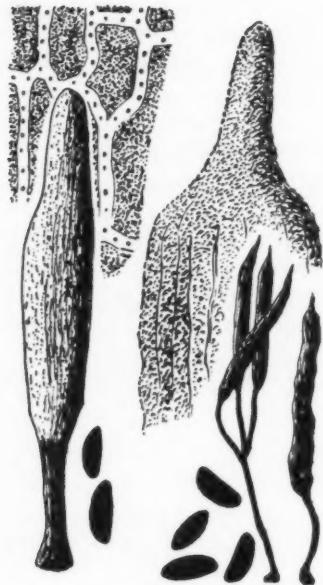


Fig. 16 — On left: *Xylospphaera graminea*. Stroma natural size and portion of crust enlarged, showing the rows of ostioles, ascospores $\times 660$. On right: *Xylospphaera venustula*. Two stromata natural size, apex enlarged, ascospores $\times 660$.

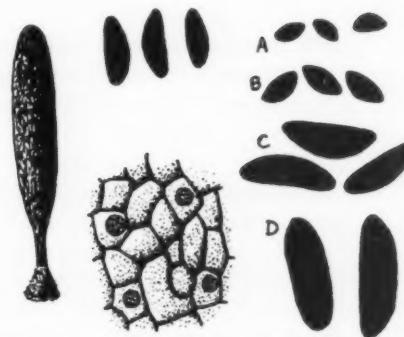


Fig. 17 — On left: *Xylospphaera longipes*, from Maitland 246. Habit sketch natural size, ascospores $\times 660$, portion of crust enlarged to show the finely reticulate cracking and discoid ostioles characteristic of all members in the *X. aemulans* *X. seroposa* series. On right: ascospores $\times 660$. A. from *X. aemulans*. B. from *X. fejeensis*. C. from *X. seroposa* sensu Montagne. D. from *X. anisopleura*.



Fig. 18 — *Xylospphaera cubensis*, from the type collection of *Xylaria reducta*. Stroma natural size, portion of crust enlarged, ascospores $\times 660$.

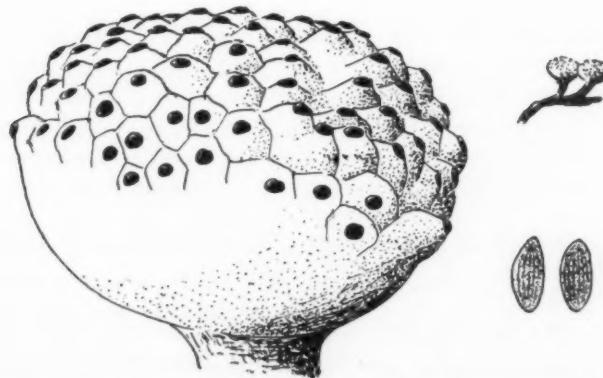


Fig. 19 — *Xylospphaera phoenix*, from the Uganda collection. Stroma natural size and one fertile head enlarged, ascospores $\times 660$.

sterile there seems good reason to suppose that *X. variabilis* WELW. & CURR., from Quisucula forest, Bango, Golungo Alto, Angola, February 1855, is also *X. grammica*. MILLER (1942) described an apparently different fungus as *X. variabilis* from Natal.

17. *Xylosphaera venustula* (SACC.) DENNIS — in Kew Bulletin 1958, p. 106.
Xylaria venustula SACC. — in Ann. mycol. 4, 76, (1906).

This resembles *X. grammica* in most characters and has a similar granulate crust but is much more slender, usually with a well-defined basal disc to the stalk. It may prove to be no more than a state of *X. grammica* but all the collections so far received at Kew can be easily assigned to one or other of these two concepts.

Sierra Leone: NJALA (KORI) on dead trunk of *Cynometra vogelii*, F. C. DEIGHTON M. 5947, 26/5/1954.

Belgian Congo: KISANTU, J. GILLET 1901, typus in HERB. SACC.

Uganda: KIPAYO, on log in forest, R. DÜMMER 2532, July 1915; Kigiyawa forest, T. D. MAITLAND 364, December 1918; Kitubilu forest, on old log, T. D. MAITLAND 483, June 1919; 491, July 1919.

Group 3. Species with usually sessile or short-stalked stromata, often massive, usually more or less clavate and seldom with sterile tips; the outermost layer of the stroma is either evanescent or somewhat corky with a fine network of cracks.

18. *Xylosphaera aemulans* (STARBACK) DENNIS — in Kew Bulletin 1958 p. 153.
Xylaria aemulans STARBACK — in Bihang till Svensk Vet. Akad. Handl. Bd. 27 Afd. 3 No. 9 p. 13, (1901).

I have not seen the type collection, from Matto Grosso, but STARBACK described it fully, citing ascospores $6-7.5 \times 4-5 \mu$, and I take the species to resemble *X. feejeensis* but with slightly smaller ascospores. There are small stromata from Bolivia at Kew with ascospores $6-7.5 \times 2.5-4 \mu$ and a reticulately cracked crust which are presumably *X. aemulans*. I tentatively also refer here a single African collection, externally like *X. feejeensis* but with ascospores $7-8 \times 3 \mu$.

Uganda: on ground among fallen leaves, Kawanife forest, T. D. MAITLAND 193, May 1915.

19. *Xylosphaera feejeensis* (BERK.) DENNIS — in Kew Bulletin 1958, p. 103.
Sphaeria feejeensis BERK. — in Hooker's London Journ. Bot. 1, 456, (1842).
Xylaria feejeensis (BERK.) FR. — in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 128, (1851).

Xylaria rhytidophloea MONT. — in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 4, 3, 101, (1855).
Xylaria complanata CES. — Mycetum iter borneensi p. 16, (1879).
Xylaria fuegiensis SPEG. — in Bol. Acad. Nac. Ciencias, Cordoba, 11, Fungi Fuegiani, 68, (1887).
Xylaria antarctica SPEG. — op. cit. p. 67, (1887).
Xylaria trivialis SPEG. — in Bol. Acad. Nac. Ciencias, Cordoba, 11, Fungi Puiggariani, 135, (1889).
Xylaria aspera MASSEE — in Kew Bulletin p. 174, (1899).
Xylaria obtusissima (BERK.) SACC. var *polymorphoides* Rehm — in Hedwigia 40, 144, (1901).
Xylaria brevipes SACC & FAIRM. — in Journal of Mycology 12, 47, (1906).

Stromata more or less cylindrical, subsessile or with well-defined stalks, up to about 4.5 cm tall and 5 mm thick, tips rounded or slightly pointed, seldom lobed; crust dark brown to black, finely and reticulately cracked throughout, ostiolar papillae small, black, hemispherical. Ascospores 8—10(—11) \times 4—5.5 μ . Common on dead wood throughout the tropics.

Sierra Leone: NJALA (KORI), on dead stick in forest, F. C. DEIGHTON M. 906, 20/11/1935, on dead fallen branch of *Anthocleista procera*, F. C. DEIGHTON M. 2968, 20/8/1949; on dead trunk of *Albizzia zygia*, F. C. DEIGHTON M. 3065, 9/9/1949; on dead stump of *Delonix regia*, F. C. DEIGHTON M. 4855, 16/10/1952; on dead trunk of *Hevea brasiliensis*, F. C. DEIGHTON M. 5459, 17/10/1953; M. 5517, 14/1/1954; on dead trunk of *Rauwolfia vomitoria*, F. C. DEIGHTON M. 5478 a, 8/1/1954; on stump of *Phyllanthus discoideus*, F. C. DEIGHTON M. 6137, 6/3/1954; MANO (DASE), on rotten felled trunk of *Hevea brasiliensis*, F. C. DEIGHTON M. 3096 c, 13/11/1949; on dead trunk of *Guibourtia copallifera*, F. C. DEIGHTON M. 3095 b, 13/9/1949.

Ghana: Tarkwa, on *Hevea brasiliensis*, S. J. HUGHES 560 bis, 12/5/1949.

Southern Nigeria: FARQUHARSON s. n., 1914.

Uganda: Kitubilu forest, on old stump, T. D. MAITLAND 485, June 1919.

DEIGHTON 5517 has the yellow zone in the outer flesh of the stroma characteristic of *Xylaria luteostromata* LLOYD but it is doubtful if this is of any taxonomic significance. DEIGHTON M. 5457, on *Hevea brasiliensis*, NJALA, 17/10/1953, is the very similar but flat-topped fungus commonly called *Kretzschmaria heliscus* (MONT.) MASSEE and it is interesting to note that this was evidently associated with normal *X. feejeensis*, DEIGHTON M. 5459, cited above.

20. *Xylosphaera curta* (FR.) DENNIS — in Kew Bulletin 1958, p. 103.
Xylaria curta FR. — in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 126, (1851).
Xylaria plebeja CES. — Mycetum iter borneensi p. 16, (1879).

Xylaria rhopaloides MONT. apud STARBÄCK -- in Bihang till. Svensk. Vet. Akad. Handl. Bd. 27 Afd. 3 No. 9, p. 22, (1901).

Xylaria clavata (SCOP.) SCHUM. var *microspora* BEELI -- in Bul. Soc. roy. bot. Belge 56, 58, (1923).

The name *X. curta* applies to stromata like those of *X. feejeensis* and with similar ascospores but usually of a stouter stature and covered at first with a thin white crust. The latter cracks in the usual finely reticulated pattern but fragments of it persist as minute white or light coloured scales between the ostiolar papillae. The type collection was from the Hawaiian Is. but the fungus is common on dead wood throughout the tropics.

Sierra Leone: Katu Town near NEWTON, on wood, F. C. DEIGHTON M. 249, 15/11/1928; FREETOWN, on undetermined stump, F. C. DEIGHTON M. 17, 24/8/1926; NJALA (KORI), F. C. DEIGHTON M. 798, 16/8/1935; on imported timber, F. C. DEIGHTON M. 2752 a, 20/6/1949; on dead felled trunk of *Chlorophora regia*, F. C. DEIGHTON, M. 2847, 16/7/1949; on dead trunk of *Rauwolfia vomitoria*, F. C. DEIGHTON M. 5415, 7/8/1953; on dead branch of *Parinari excelsa*, F. C. DEIGHTON M. 6227, 23/9/1954.

Ghana: Tafo, S. J. HUGHES 1249, 14/6/1949.

Southern Nigeria: Agege, on stump in bush, FARQUHARSON 64, 1914.

Uganda: Victoria Nyanza region, T. D. MAITLAND 27, 14/7/1914; Mawakota forest, on dead wood, W. SMALL 260, 262, Feb. 1915; Allidina's shamba, Entebbe, at base of a rotted Ceara rubber stump, T. D. MAITLAND 498, July 1919; Kiwala Mabiru, on dead fallen branch in forest, T. D. MAITLAND 246 pars, December 1917.

21. *Xylosphaera longipes* (NITSCHKE) DENNIS -- in Kew Bulletin 1958, p. 104. *Xylaria longipes* NITSCHKE -- Pyrenomyces Germanici p. 14, (1866). *Xy/aria corniformis* FR. var *macrospora* Bres. apud Theissen in Ann. mycol. 6, 342, (1908).

This has very similar stromata to those of *X. feejeensis* but usually larger and often with a conical pad of densely felted mycelium at the foot of the stalk. The ascospores are also consistently larger, $10-16 \times 5-6 \mu$.

Uganda: Kiwala Mabiru, on dead fallen branch in forest, T. D. MAITLAND 246 pars, December 1917; Kitubilu forest, T. D. MAITLAND 493, July 1919; Sesse Is., T. D. MAITLAND 509, January 1920.

22. *Xylosphaera scruposa* (FR. emend MONT.) DENNIS -- in Kew Bulletin 1958, p. 106. *Sphaeria scruposa* FR. -- Elenchus fungorum 2, 55, (1828).

Hypoxyylon scruposum (Fr.) MONT. — in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 2, 13, 349, (1840).

Xylaria scruposa (Fr.) FR. — in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 127, (1851).

Sphaeria (Cordyceps) trachelina LÉV. — in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 3, 5, 304, (1846).

Xylaria trachelina (LÉV.) LÉV. — in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 4, 20, 293, (1863).

Xylaria radicata BERK. & CURT. — in J. Linn. Soc. Bot. 10, 379, (1869).

Xylaria subtorulosa SPEG. in Bol. Acad. Nac. Ciencias, Cordoba, 11, Fungi Puiggariani p. 137, (1889).

Xylaria pallide-ostiolata P. HENN. — in Engler's Bot. Jahrbucher 38, 128, (1905).

Xylaria morchelliformis REHM — in Ann. mycol. 9, 371, (1911).

As currently interpreted *X. scruposa* is the next species in the *X. feejeensis* *X. longipes* series, with ascospores 16—22×6—8.5 μ . In this sense the following collections may be referred to it:

Sierra Leone: Njala (KORI), — on *Hevea brasiliensis*, F. C. DEIGHTON M. 5518, 14/1/1954.

Cameroons: Victoria, 1905, leg Winkler, Typus of *Y. pallide-ostiolata*, portion in HERB. SYDOW, STOCKHOLM.

Uganda: Kitubilu forest, T. D. MAITLAND 476, May 1919.

The type material of *S. scruposa* in FRIES' herbarium at Uppsala is sterile but very probably represents the same species as his *X. fastigiata*, as he himself suspected (see under *X. fastigiata* above). The traditional interpretation of the species originated with Montagne and can only be maintained by rejecting *S. scruposa* as based on inadequate material and treating the name as founded on Montagne's fungus, published as *Hypoxyylon scruposum* (Fr.) Montagne with a description in Ramon de la Sagra's Cuban flora. Of Ramon de la Sagra's work I have seen only the version called Flora Cubana 1853 but this appears to be a reissue of Vol. 9 of his Historia fisica politica y natural de la Isla de Cuba, 1845. Montagne himself was doubtful about the identification of his fungus with that of Fries for the specimen sent by him to Berkeley is labelled in Montagne's hand «*Hypoxyylon scruposum* Montag. *Sphaeria* Fr. olim nunc? Herb. nat Cuba». If it is impossible to preserve the name *Y. scruposa* based on Montagne's material then a name based on *Sphaeria trachelina* Lév. will be required for this fungus. There will then, however, be a risk that some conscientious person will take up the name *X. scruposa* for the fungus here called *X. fastigiata*, thus causing still further confusion. Hence I prefer to retain the name *X. scruposa* as long as possible in the above sense.

23. *Xylosphaera polymorpha* (PERS. ex SAINT AMANS) DUMORTIER — Comm. Bot. 92, (1822).

Sphaeria polymorpha PERS. ex SAINT AMANS Flore agenaise p. 520, (1821).

Xylaria polymorpha (PERS. ex SAINT AMANS) — Grev. Flora Edinensis p. 355, (1824).

Xylaria protea FR. — in Nov. Acta. Reg. Roc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 125. (1851).

Xylaria schweinitzii BERK. & CURT. — in J. Acad. Nat. Sci. Philadelphia N. S. 2, 281, (1853).

Sphaeria obovata BERK. — in Ann. Mag. Nat. Hist. 3, 397, (1839).

Xylaria obovata (BERK.) FR. — in Nov. Acta. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 127, (1851).

Xylaria corrugata HAR. & PAT — in Journ. de Bot. 17, 13, (1903).

Xylaria ophiopoda SACC. — in Ann. mycol. 4, 74, (1906).

Xylaria rugosa SACC. — in Ann. mycol. 4, 74, (1906).

Stromata solitary or caespitose, very variable in shape but usually more or less cylindric-clavate to cylindric-fusiform, occasionally flattened or even obscurely lobed, seldom more than 4 cm long and 1.5 cm wide in tropical collections, usually with a short but distinct stalk; flesh white at first, becoming pale buff and often hollow in tropical material, hard; crust dark brown, then black, varying from almost smooth, with a very thin outer layer which cracks into minute ill-defined scales, to slightly mamillate; ostiolar papillae black, slightly convex. Ascospores 20—30 \times 6—10 (-12μ). Smaller, smoother, stromata tend to predominate in tropical collections and it is these which have been called *X. obovata* and *X. schweinitzii*. It is impossible, however, to draw a clear distinction between these and the more massive stromata common in temperate regions.

Sierra Leone: Njala (KORI), at base of dead erect trunk of *Roystonea oleracea*, F. C. DEIGHTON M. 3562, 3/3/1950 (typical state); on dead stick in forest, F. C. DEIGHTON M. 904, 20/11/1954; on dead trunk of *Cassia siamea*, F. C. DEIGHTON M. 6074, 8/7/1954; on dead trunk of *Hevea brasiliensis*, F. C. DEIGHTON M. 5460, 17/10/1953 (all 3 the state called *X. schweinitzii*); on rotten log, F. C. DEIGHTON M. 6205, 6/9/1953 (*X. obovata* state). Gbisibu (Gbo), F. C. DEIGHTON M. 6157, 6/8/1954 (*X. schweinitzii* state).

Ghana: Kumasi, Ashanti, T. Hunter, 26/2/1920 (*X. schweinitzii* state).

Northern Nigeria: Zungeru, J. W. S. Macfie, 2/3/1911.

Cameroons: Cameroon Mountain, 5000 ft., on dead stump, Dr. Dunlap, 16/1/1926.

Belgium Congo: Kimnenga, J. Gillet, 1900, typus of *X. rugosa* in Herb. Sacc.; Kisantu, J. Gillet 1901, typus of *X. ophiopoda* in Herb. Sacc.

Uganda: Kampala, W. Small 289 (*X. schwentzii* state); Kipayo, on very decayed log in forest, R. Dümmer 2125, April 1915; Kitubilu forest, T. D. MAITLAND s. n. March and July 1919.

Tanganyika: Usambara, C. Holst 2349, 26/2/1893.

Miller (1942) has recorded *X. polymorpha* from Cape Province and Natal.

24. *Xylosphaera anisopleura* (MONT.) DENNIS — in Kew Bulletin 1958 p. 102.

Hypoxylon anisopleura MONT. — in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 2, 13, 348, (1840).

Xylaria anisopleura (MONT.) FR. — in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 127, (1851).

Xylaria huberiana P. HENN. — in Hedwigia 41, Beiblatt p. (17), (1902).

Kretzschmaria knysnana van der Byl in Ann. Univ. Stellenbosch 10, 5, (1932).

Stromata small, usually subglobose or conical, with strongly protuberant perithecia and short, often slender, stalks; crust black, finely warted; flesh white, solid. Ascospores 22—34 \times 7—10 μ . Large stromata of *X. anisopleura* are sometimes difficult to separate from those of *X. polymorpha* but typically they have more mammiform perithecia and slightly larger ascospores.

Sierra Leone: Blama (GALLINAS), on dead branch, F. C. DEIGHTON M. 108, 3/12/1926; Njala (KORI), on *Theobroma cacao*, F. C. DEIGHTON 24/4/1950; on log of *Phyllanthus discoideus*, F. C. DEIGHTON μ . 3611, 1/4/1950; on dead trunk of *Albizzia zygia*, F. C. DEIGHTON M. 6254, 13/10/1954; on dead trunk of *Cocos nucifera*, F. C. DEIGHTON M. 6281, 4/11/1954. Mosongo (KORI) on dead trunk of *Anthocleista nobilis*, F. C. DEIGHTON M. 5931, 12/5/1954; Bongarema (KORI), on dead trunk of *Citrus sinensis*, F. C. DEIGHTON M. 6253, 12/10/1954; Tindo (KAMAGAI), on dead trunk of *Raphia vinifera*, F. C. DEIGHTON M. 5745, 24/2/1954; Baiima (GBO), on dead fallen trunk of *Cola lateritia* var *maclaudii* F. C. DEIGHTON M. 6158, 4/8/1954.

Ghana: Bunu, on *Hevea brasiliensis*, S. J. Hughes 1329, 17/6/1949.

Cameroons: Tiko, Dr. Dunlap, 5 — 7/1/1926.

Uganda: Victoria Nyanza region, T. D. MAITLAND 69, 1914; on dead wood, W. Small 140, February 1915; Kipayo, on log in forest, R. Dümmer 1438, April 1915. Cape Province, Union of South Africa: Knysna, January 1930, van der Bijl 2549, as *K. knysnana*. Miller (1942) recorded a similar «Hypoxyloid» state of *X. anisopleura* from Winter's Kloof, Natal. DENNIS (1955) listed *X. anisopleura* from Tristan da Cunha.

Though the type collection has apparently been lost the diagnosis suggests, that *Xylaria argentinensis* SPEG. 1902 is another synonym of *X. anisopleura*. The names

Xylaria haemorrhoidalis BERK. & BR. 1873 and *X. tubiformis* BERK. 1855 are based on small hemispherical stromata probably not specifically distinct from *X. anisopleura*.

25. *Xylosphaera cubensis* (MONT.) DENNIS — in Kew Bulletin 1958, p. 103.
Hypoxyylon cubense MONT. — in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 2, 13, 345, (1840).
Xylaria cubensis (MONT.) FR. — in Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 126, (1851).
Xylaria reducta SYD. — in Ann. mycol. 5, 339, (1907).
Xylaria subinvoluta von HÖHNEL — in Denkschr. Ak. Wiss. Wien, Math. — Nat. Kl. 83, 27, (1907).

Stromata subsessile, cylindric-fusiform or cylindric-clavate with rounded tips up to 4 cm. tall and 1 cm. thick; crust smooth, brown then purplish-black, dotted with minute but conical ostiolar papillæ so as to feel rough when stroked, usually minutely and irregularly cracked; flesh white, hollow. Ascospores $7-9.5 \times 3-4.5 \mu$.

Sierra Leone: FUTA (PEJE), on rotten tree trunk, F. C. DEIGHTON M. 3122, 10/9/1949; MOMENGA (KORI), on dead twigs of living *Cola simiarum*, F. C. DEIGHTON M. 6221, 16/9/1954; NJALA (KORI), on dead sticks in forest, F. C. DEIGHTON M. 907, 20/11/1935.

Southern Nigeria: Agege, FARQUHARSON 65 pars, 1914.

Uganda: Mabera forest, T. D. MAITLAND, 1915.

Kenya: Gongoni forest, Witu, on a well decayed log, T. D. MAITLAND, 528 pars, Sept. 1920.

Tanganyika: ad lignum, KIEMONI, leg. A. KARASEK, 10/2/1905, typus of *X. reducta* in Herb. SYDOW, Stockholm.

MILLER (1942) recorded *X. cubensis* from ESHOWE, ZULULAND and the writer (1955) listed it from Tristan da Cunha. It is widespread in the American tropics and the description of *X. claviformis* STARBACK (1901) suggests that this name may be yet another synonym of this old species.

26. *Xylosphaera papyrifera* (LINK) DENNIS — in Kew Bulletin 1958, p. 105.
Sphaeria papyrifera LINK apud FR. — in Linnaea 5, 536, (1830).
Xylaria papyrifera (LINK) FR. — in Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 126, (1851).
Sphaeria allantodia BERK. — in Ann. Mag. Nat. Hist. 3, 397, (1839).
Xylaria allantodia (BERK.) FR. — in Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 127, (1851).
Hypoxyylon obtusissimum BERK. — in Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 2, 9, 202, (1852).
Xylaria obtusissima (BERK.) SACC. Syll. Fung. 1, 318, (1882).

Sphaeria zeylanica BERK.—in Hooker's London Journ. Bot. 6, 513, (1847).

Xylaria zeylanica (BERK.) BERK. & BR.—in J. Linn. Soc. Bot. 14, 118, (1873).

Hypoxyylon domingense BERK.—in Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 2, 9, 202, (1852).

Xylaria domingense (BERK.) Sacc. Syll. Fung. 1, 315, (1882).

Xylaria obesa SYD.—in Ann. mycol. 5, 400, (1907).

Xylosphaera papyrifera closely resembles *X. cubensis*, from which it differs in its usually larger stromata and in its larger ascospores $11-16 \times 3.5-5 \mu$. The two may occur on the same trunk and apparently intermediate states are occasionally met with.

Sierra Leone: JORU (GAURA), on dead stems of *Alchornea cordifolia*, F. C. DEIGHTON M. 3242, 25/10/1949.

Southern Nigeria: Itu, FARQUHARSON 66, 1914.

Uganda: Kitubilu forest, Entebbe, on decayed prostrate log, T. D. MAITLAND, July, 1919.

Kenya: Gongoni forest, Witu, on a well decayed log, T. D. MAITLAND 528 pars, Sept. 1920.

Southern Rhodesia: Umtali, on stump of dead *Brachystegia* sp., J. C. HOPKINS 248, 8/10/1929.

The type collection of *X. obesa*, from Kibateni, Tanganyika, 10/12/1904, is not in the SYDOW herbarium at Stockholm and must be presumed lost. The species is included here on the basis of SYDOW's description and published figure. MILLER did not have it from South Africa. DEIGHTON M. 3242 at Kew yields ascospores $10-14 \times 4 \mu$ but is part of the type collection of *Penzigia leonensis* DEIGHTON, in Sydowia 6, p. 315, 1952. This was stated to have ascospores $6.5-11 \times 4-5.5 \mu$, more like those of *X. cubensis*.

27. *Xylosphaera telfairii* (BERK.) DENNIS—in Kew Bulletin 1958, p. 106.

Sphaeria telfairii BERK.—in Ann. Mag. Nat. Hist. 3, 397, (1839).

Xylaria telfairii (BERK.) FR.—in Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 127, (1851).

Hypoxyylon enterogenum MONT.—in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 2, 13, 342, (1840).

Xylaria enterogena (MONT.) FR.—in Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 127, (1851).

Hypoxyylon tabacinum KICKX—in Bul. Acad. roy. Bruxelles 8 (8), (1841).

Xylaria tabacina (KICKX) FR.—in Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 127, (1851).

Xylaria euglossa FR.—in Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3, 1, 124, (1851).

Xylaria wrightii BERK. & CURT.—in J. Linn. Soc. Bot. 10, 380, (1869).
Xylaria thwaitesii BERK. & COOKE— in Grevillea 12, 1, (1883).

Stromata solitary or in small clusters, cylindric-fusiform with rounded tips, up to 15 cm. tall and 1.5 cm. thick, with rather long but ill-defined stalks; crust smooth, black but long concealed by a thin fawn to pale orange-brown surface layer through which the ostiolar papillæ are barely visible as minute black dots scarcely raised above the crust; flesh whitish to buff, soon hollow. Ascospores 15 (—16—22 (—25) \times 6—8 μ . Mature stromata commonly split longitudinally and the broken edges often curl inwards; hence the name *X. involuta*, based on an unpublished herbarium name supplied by KLOTZSCH, has been applied to the species by various authors.

Sierra Leone: Upper slopes of Sugar Loaf mountain 2000 ft., Colony, F. C. DEIGHTON M. 4434, 1/11/1951; Bumbuna, N. W. THOMAS 3140, 14/10/1914, the small form sometimes distinguished as *X. enterogena*.

Southern Nigeria: Oban, Calabar Province, on dead wood on forest floor, J. G. HARRIS, 8/7/1953.

Cameroons: Above Musaka Camp, 5000 ft., Buea, on very old tree trunk, T. D. MAITLAND 65, May 1929.

Uganda: Mubandj road forest, on well decayed mossy tree trunk, T. D. MAITLAND 175, May 1915. Kipayo, on log in forest at 4000 ft., R. DÜMMER 2153, April 1915.

Mauritius: type collection of *X. telfairii*, unlocalised.

SYDOW (1909) listed this species, as *X. involuta*, from Kinkasa, Congo and MILLER (1942) had it from Knysna, Cape Province, South Africa.

Group 4. Species with flat-topped, soft-fleshed, stromata and light coloured crusts, associated with charred plant tissues.

28. *Xylosphaera ustorum* (PAT.) DENNIS—in Kew Bulletin 1958, p. 106.
Poronia ustorum PAT.—in Bull. Soc. mycol. France 3, 175, (1888).
Xylaria ustorum (PAT.) DENNIS—in Kew Bulletin 1957, 304, (1957).
? *Poronia polyporoidea* P. HENN—in Hedwigia 40, 340, (1901).

Stromata solitary or gregarious, simple, with slightly convex, circular, fertile head up to 5 mm. across, seated on a sharply defined smooth, white, cylindrical stalk; crust smooth, white, dotted with slightly convex, black, ostiolar papillæ; perithecia immersed in the solid white flesh, closely spaced under the upper surface of the stroma only. Ascospores brown, 8—12 \times 4—6 μ . On scorched grass.

Northern Nigeria: on stubble, J. W. S. MACFIE, 1912, spores $10-12 \times 5-6 \mu$.

Of the few collections seen, those from tropical America tend to have slightly smaller ascospores, $8-10 \times 4-5 \mu$, than those from tropical Africa and Asia. If this slight difference is confirmed by further experience the material from the new and old world tropics may be referred to distinct species. The name for the African fungus will then be one based on *Poronia polyporoides*, described from India with ascospores $9-12 \times 5-6 \mu$.

29. *Xylosphaera phoenix* (KUNZE) DENNIS — in Kew Bulletin 1958, p. 105.
Sphaeria phoenix KUNZE apud FRIES — in Linnaea 5, 541, (1830).
Hypoxyylon phoenix (KUNZE) BERK. & CURT. — in J. Acad. Nat. Sci. Philadelphia N. S. 2, 287, (1853).
Xylaria kurziana CURREY — in Trans. Linn. Soc. London, Ser. 2, 1, 129, (1876).
Kretzschmaria truncata PAT. — in Bul. Soc. mycol. France 4, 109, (1888).

Stromata with almost flat to hemispherical fertile heads 4—5 mm. across, seated on branched, slender, smooth, brown stalks with rooting bases; crust varying from even to somewhat mammiform by protrusion of the perithecial tips, smooth, yellowish, then brown, ornamented by large, black, ostiolar papillae. Ascospores elliptic-fusiform, brown, $14-18 \times 5-9 \mu$, their walls ornamented with faint longitudinal striations like those of a *Neurospora*. On burnt soil and vegetable debris.

Uganda: Victoria Nyanza region, T. D. MAITLAND 28, 1914.

Group 5. Desert species with small, white, flat or hemispherical fertile heads and long rooting bases.

30. *Xylosphaera doumetii* (PAT.) comb. nov.
Poronia doumetii PAT — in Revue mycologique 15, No. 60, 136, Oct. 1893.
Xylaria doumetii (PAT.) MILLER — in Bothalia 4, 264, (1942).

Fertile portion of the stroma about 1 cm. across, hemispherical or convex, upper surface white, dotted with black ostioles; lower surface and stalk smooth and black, rooting base buried in sandy soil, up to 15 cm long and 3—4 mm thick cylindrical, dark brown, simple or forked at soil level; flesh hard, white, solid. Ascospores elliptical, dark brown, $15-19 \times 9-10.5 \mu$, at first with a thin hyaline sheath according to Patouillard, though this is no longer evident in the specimens examined.

Union of South Africa: Cape Province, Kuruman, Ebenezer, on dead roots in ground on ploughed land, J. P. H. ACOCK 333, 7/5/1936.

Tunisia: Entre Bir Mekides et Gafsa, sur la terre sablonneuse, JANVIER 1893 (TYPUS); Sfax, Trabut 77, Feb. 1904. Both in Herb. Farlow.

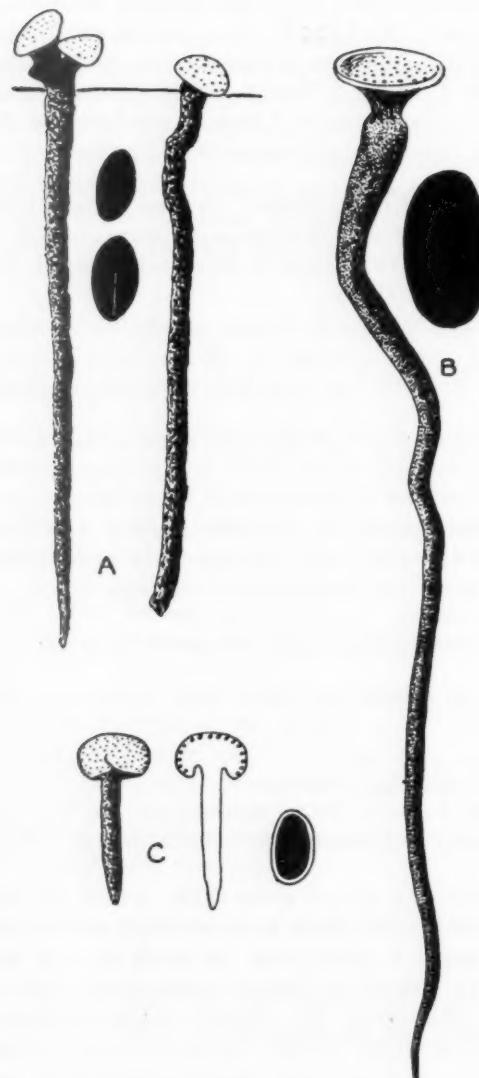


Fig. 20 — Stromata natural size, ascospores $\times 660$. A. *Xylosphaera doumetii*. B. *Xylosphaera ehrenbergii* after Hennings. C. *Xylosphaera agariciformis*.

31. *Xylosphaera ehrenbergii* (P. HENN.) comb. nov.

Poronia ehrenbergii P. HENN.—in Engler's Bot. Jahrb. 17, 5, May 1893.

According to the description this differs from *X. doumetii* in its much larger ascospores, $30-40 \times 16-21 \mu$. The type collection was from Arabia; I have not seen it and reproduce HENNING's figure here for comparison with *X. doumetii*. MATTIROLO (1929) recorded *P. ehrenbergii* from the Sultanate of Obbia, Italian Somaliland.

A third member of this group is obviously *Xylosphaera agariciformis* (COOKE & MASSEE) comb. nov. (*Xylaria agariciformis* COOKE & MASSEE in Grevillea 17, p. 81, June 1889), from the Australian deserts, of which *Poronia arenaria* SYDOW, from coastal sands in India, is probably a synonym.

I am indebted to MR. F. C. DEIGHTON not only for entrusting his extensive collections to my hands but also for checking the manuscript, with special reference to names of localities and substrata. Also to Madame LE GAL for supplying information regarding collections in the Montagne herbarium and to MRS. BALFOUR-BROWNE regarding those of Welwitsch, to Prof. J. C. LINDQUIST for lending specimens from the Spegazzini herbarium, DR. E. HULTEN for others from the Bresadola, Rehm and Sydow herbaria, Prof. J. A. NANNFELDT from the Fries herbarium, Prof. W. ROBYNS from the Beeli herbarium, Prof. C. CAPPELLETTI from the Saccardo herbarium, DR. I. M. LAMB from the Patouillard herbarium, DR. D. P. ROGERS from the Ellis and Seaver herbaria, Prof. R. E. G. PICHI-SERMOLLI for communicating the type collection of *Xylaria pistillariaeformis* and Dr. CHRISTIANSEN for that of *X. Curta* Fr.

LITERATURE CITED

DENNIS, R. W. G.

1955 *Ascomycetes from TRISTAN DA CUNHA*. Results of the Norwegian Scientific Expedition to TRISTAN DA CUNHA 1937-38, No. 36, 1956.

1957a *Some Xylarias of tropical America* — in Kew Bulletin pp. 401-444.

1957b *Further notes on tropical american Xylariaceae* — in Kew Bulletin 1957, pp. 297-332.

FRIES, E.

1849 *Summa veg. Scand. Sect. Post.*

MATTIROLO, O.

1929 in Emilio Chiovenda, *Flora Somalia, Eumycetes*.

MILLER, J. H.

1942 *South African Xylariaceae* — in Bothalia 4 pp. 251-272.

RABENHORST, L.

1844 *Deutschlands Kryptogamen Flora*. I. Pilze. Leipzig.

1853 *Synonymenregister zu Deutschlands Kryptogamen-Flora*. Leipzig.

SYDOW, P.

1909 in de Wildeman's *Flore Bas et Moyen Congo*. III.

SYDOW, H. & P. & BUTLER, E. J.

1911 *Fungi Indiae Orientalis* — in Ann. mycol. 9, pp. 372-421.

WALLROTH, K. F. W.

1883 *Flora Cryptogamica Germaniae, Pars. Post*. Norimbergae.

EXPERIMENTAÇÃO ALGODOEIRA. RESULTADOS DE ALGUNS ENSAIOS

por

MÁRIO DE CARVALHO

Centro de Investigação Científica Algodoeira—Moçambique

(Recebido em Junho 18, 1958)

ÍNDICE

I — Ensaios de variedades	
A — Introdução	211
B — Resultados dos ensaios	212
a) Ensaio de variedades n.º 2	
1 — Estação Experimental de Namapa	212
2 — Estação Experimental do Mutuáli	213
3 — Estação Experimental da Chemba	215
4 — Campo Experimental de Nhacoongo	216
5 — Estação Experimental de Maniquenique	217
b) Ensaio de variedades n.º 3	
1 — Estação Experimental de Namapa	219
2 — Estação Experimental do Mutuáli	220
3 — Estação Experimental da Chemba	221
4 — Campo Experimental de Nhacoongo	223
5 — Estação Experimental de Maniquenique	224
Conclusões finais dos ensaios de variedades	
Escolha de variedades para a grande cultura	225
II — Ensaios de oportunidade de desbaste	
A — Introdução	228
B — Resultados dos ensaios	229
1 — Estação Experimental de Namapa	229
2 — Estação Experimental da Chemba	231
3 — Estação Experimental de Maniquenique	233
4 — Considerações finais sobre o ensaio	234
III — Ensaio de datas de sementeira X compassos X número de plantas por covacho	
A — Introdução	235
B — Resultados dos ensaios	237
1 — Estação Experimental de Namapa	237
2 — Estação Experimental do Mutuáli	242
3 — Estação Experimental da Chemba	245
4 — Estação Experimental de Maniquenique	249

IV — Ensaio comparativo de armações de terreno conjugado com processos de sementeira e número de plantas por covacho	
A — Introdução	253
B — Resultados dos ensaios	254
1 — Estação Experimental de Namapa.	254
2 — Estação Experimental do Mutuáli.	256
3 — Estação Experimental da Chomba.	257
4 — Estação Experimental de Maniquenique	258
C — Apreciação geral dos resultados	260
V — Ensaio de desponta dos algodoeiros	260

I — ENSAIOS DE VARIEDADES

A — INTRODUÇÃO.

Os ensaios cujos resultados se apresentam foram conduzidos nas Estações Experimentais do C. I. C. A. pelo pessoal que nelas presta serviço.

Os resultados obtidos foram estatisticamente analisados pelo Regente Agrícola Luís Cabral.

Além destes ensaios outros se encontram em curso sem contudo terem atingido o número de anos suficiente para fornecerem resultados concludentes.

Há ainda os ensaios de insecticidas cujos resultados serão em breve publicados de colaboração com o Departamento de Entomologia.

No Campo Experimental de Nhacoongo tem vindo a realizar-se desde 1949/50 um ensaio de fertilizações minerais cujos resultados serão objecto de uma publicação individual.

Em 1954 publicaram-se os resultados dos ensaios de variedades realizados de 1949/50 a 1951/52, ou seja do chamado Ensaio n.º 1 que incluia as seguintes variedades: 8161, 6250, 9 L 36, 6135, 5149, 5143, U 4, BP 50 e A 2106. Na campanha de 1951/52, sobrepondo-se portanto a este ensaio, iniciou-se outro, o Ensaio n.º 2, incluindo as variedades BP 50, A 455, A 618, A 449, 2/388, U 4, A 2106, KP 28, BP 52, o qual terminou em 1954/55. Este ensaio incluia as três variedades que mais se haviam distinguido no Ensaio n.º 1 e seis outras mais recentes. Na campanha de 1953/54, seguindo o mesmo sistema, iniciou-se um outro ensaio, o Ensaio n.º 3, o qual se realizou ainda na campanha de 1956/57 e que incluia as variedades do anterior à excepção da U 4, BP 52, e KP 28, as quais foram substituídas pelas variedades S 47, BAR 7/3 e BAR 7/8.

Este sistema permite manter em ensaio por mais anos as variedades que aparentem maior interesse, ao mesmo tempo que dá a oportunidade de introdução de outras que vão surgindo e que interessa pôr em confronto com as primeiras.

Neste trabalho, e no que respeita a trabalhos de variedades, apresentam-se os resultados dos Ensaios n.º 2 e 3.

Os ensaios foram realizados exactamente segundo o esquema do Ensaio n.º 1, isto é, em blocos casualizados com 6 repetições e talhões de 3×30 m sem bordadura.

Foi feita a análise anual de variância e covariância das produções com o número de plantas colhidas, e corrigidas aquelas sempre que tal correção se apresentou válida.

Com as produções anuais corrigidas foi feita a análise conjunta, cujos resultados apresentamos. Pormenores do método da análise conjunta podem ser obtidos no trabalho já referido (1).

B — RESULTADOS DOS ENSAIOS

a) Ensaio de variedades n.º 2

1 — ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE NAMAPA

Nesta Estação não foi possível realizar este ensaio na campanha de 1954/55 pelo que foram analisados apenas os dados de 3 anos.

Análise conjunta

Produções médias corrigidas (Kgs/talhão)

Variedades	Anos			Totais
	1951/52	1952/53	1953/54	
BP 50	4,838	2,965	4,131	11,834
A 455	7,316	3,968	5,925	17,209
A 618	5,631	3,012	5,762	14,405
A 449	7,900	3,181	6,072	17,153
2/388	5,681	2,991	4,279	12,951
U 4	4,913	2,807	3,193	10,913
A 2106	5,145	3,608	6,098	14,851
KP 28	4,691	2,736	2,936	10,363
BP 50	4,466	2,893	3,250	10,609
<i>Totais</i>	50,581	28,161	41,646	120,388

Análise de variância

	G. L.	S. Q.	Q. M.	F		
Variedades	8	19,0843	2,3855	14,8	Alt. Sig.	
Anos	2	28,3087	14,1544	87,6	•	•
Anos x Varied.	16	8,2397	0,5150	3,2	•	•
Erro (médio)	117		0,1615			

(1) «Resultados dos Ensaios Comparativos de Variedades (1949/50 a 1951/52».

As diferenças entre as produções médias das variedades, as diferenças entre as produções médias anuais do conjunto de variedades e a interacção dos anos com as variedades são todas *altamente significativas*. Já tivemos ocasião de dizer que, *normalmente*, a existência de uma interacção entre dois factores obriga a comparar os diferentes níveis de um deles, para cada nível do outro, isto é, a comparação das variedades teria de ser feita ano por ano. Tal comparação tem porém um interesse muito limitado, interessando, *apesar da interacção*, saber qual a variedade com melhor produção média numa série de anos. Comparar-se-ão pois as médias das variedades.

Produções médias (Kgs/hectare)

A 455	638
A 449	636
A 2106	551
A 618	534
2/388	480
BP 50	442
U 4	405
BP 52	393
KP 28	384
Desvio padrão	± 25,8
Dif. Sig. Min.	± 73,5

Verifica-se assim que a variedade A 455 não difere significativamente da variedade A 449, sendo ambas significativamente superiores às restantes.

Aparece depois um outro grupo constituído pelas variedades A 2106, A 618 e 2/388 cujas variedades não apresentam diferenças entre si e são superiores às seguintes, à excepção da 2/388 que não é significativamente superior à BP 50. Vem finalmente o grupo das quatro últimas que não diferem entre si.

Deve notar-se que, para a região de Namapa, e em substituição da variedade U 4, foi indicada pelo C. I. C. A. a variedade A 2106 que foi introduzida naquela região na campanha de 1951/52. A posição da variedade A 2106 neste ensaio confirma o acerto da sua escolha pois foi apenas superada pelas variedades A 455 e A 449, posteriormente introduzidas. A variedade A 2106 produziu, em média, mais 146 Kgs. de algodão caroço por hectare do que a variedade U 4, que ela substituiu, ou seja, deu um aumento de produção da ordem dos 36%.

Com a variedade A 618, introduzida sensivelmente na mesma altura, passa-se aproximadamente o mesmo: deu um aumento de produção de 32% sobre a U 4.

2 – ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DO MUTUÁU

Nesta Estação o Ensaio n.º 2 também não se realizou na campanha de 1954/55; nesta Estação a variedade 5143, que era ao tempo a variedade da grande cultura da região, substituiu a U 4 como termo de comparação.

Vejamos a análise conjunta dos dados:

Produções médias corrigidas (Kgs/talhão)

Variedades	Anos			Totais
	1951/52	1952/53	1953/54	
A 449	5,729	4,056	10,381	20,166
2/388	6,769	3,705	9,493	19,967
A 618	6,489	3,463	10,250	20,202
5143	6,478	2,714	3,905	13,097
BP 52	4,980	3,523	9,423	17,926
KP 28	5,780	4,257	6,791	16,828
A 2106	6,100	3,412	10,272	19,788
A 455	7,897	3,222	10,798	21,921
BP 50	6,200	4,078	9,085	19,363
<i>Totais</i>	56,422	32,434	80,402	169,258

Análise de variância

	G. L.	S. Q.	Q. M.	F	
Variedade	8	17,8012	2,2252	5,2	Alt. Sig.
Anos	2	127,8293	63,9147	150,0	» »
Varied. x Anos	16	28,8396	1,8025	4,2	» »
Erro (médio)	117		0,4262		

Diferenças altamente significativas entre Variedades e entre Anos, e interacção Variedades x Anos altamente significativas também.

Produções Médias (Kgs/hect.)

A 455	.	.	.	.	.	813
A 618	.	.	.	.	.	749
A 449	.	.	.	.	.	748
2/388	.	.	.	.	.	740
A 2106	.	.	.	.	.	734
BP 50	.	.	.	.	.	718
BP 52	.	.	.	.	.	665
KP 28	.	.	.	.	.	624
5143	.	.	.	.	.	684
Desvio padrão					+	42
Dif. Sig. Mín.					+	117

Verifica-se que as seis primeiras variedades não diferiram significativamente entre si na produção média destes três anos; todas estas foram significativamente superiores às variedades KP 28 e 5143. A variedade A 455 foi ainda superior à variedade BP 52 e as variedades BP 52 e KP 28 foram significativamente superiores à variedade 5143.

Na região do Mutuáli foi a variedade A 618 introduzida em 1952/53 para substituir a variedade 5143, então na grande cultura. A diferença de produção entre estas duas variedades foi de 263 Kgs de algodão caroço por hectare, o que representa, para estes três anos, um aumento de 54%.

É evidente que as limitações impostas pela grande cultura no que respeita a datas de sementeira, escolha de terrenos e técnica cultural, reduzem apreciavelmente esta diferença.

3 - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA CHEMBA

Nesta Estação o Ensaio n.º 2 foi realizado durante quatro campanhas, como estava previsto.

*Análise conjunta
Produções médias corrigidas (Kgs/talhão)*

Variedades	Anos				Totais
	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
BP 50	4,467	4,549	3,115	3,339	15,470
A 455	4,308	5,449	3,318	4,764	17,839
A 618	4,427	4,205	3,511	4,221	16,364
A 449	5,672	3,829	3,948	4,365	17,814
2/388	3,757	4,745	3,555	4,236	16,293
U 4	3,580	5,493	3,568	3,283	15,924
A 2106	4,382	4,076	3,655	4,963	17,076
KP 28	2,628	3,496	2,145	2,594	10,863
BP 52	3,619	4,550	3,411	4,257	15,837
<i>Totais</i>	36,840	40,392	30,226	36,022	143,480

Análise de variância

	G. L.	S. Q.	Q. M.	F.	
Variedades	8	8,6802	1,0850	4,894	Altam. Sig.
Anos	3	5,9186	1,9729	8,899	• •
Varied. x Anos	24	7,4366	0,3099	1,398	Não signif.
Erro (médio)	156		0,2217		

As diferenças entre as produções médias das variedades assim como entre as produções médias dos anos são altamente significativas; não é significativa a interacção dos anos com as variedades.

Produções Médias (Kgs/hect.)

A 455	496
A 449	495
A 2106	474
A 618	455
2/388	453
U 4	442
BP 52	410
BP 50	430
KP 28	302
Desvio padrão	± 26
Dif. Sig. Min.	± 72

A diferença significativa existente verifica-se entre a variedade KP 28 e as restantes; estas não diferem significativamente entre si.

Na Estação Experimental da Chemba, por limitação de ordem climática, essencialmente chuvas deficientes ou mal distribuídas, as produções são geralmente baixas, o que praticamente impede a manifestação de diferenças potenciais de produtividade existentes entre as variedades ensaiadas.

4 — CAMPO EXPERIMENTAL DE NHACOONGO

Neste Campo o ensaio foi também realizado durante quatro anos.

Produções médias corrigidas (Kgs/talhão)

Variedades	Anos				Totais
	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
BP 50	4,258	3,827	2,125	0,684	10,894
A 455	4,437	3,335	2,377	0,706	10,855
A 618	5,517	3,665	2,381	0,788	12,351
A 449	4,395	2,509	2,301	0,680	9,885
2/388	5,886	2,866	2,334	0,608	11,694
U 4	4,659	2,097	2,467	0,724	9,947
A 2106	5,220	2,521	2,409	0,479	10,649
KP 28	3,588	2,816	1,840	0,539	8,783
BP 52	4,807	3,150	2,507	0,772	11,236
<i>Totais</i>	42,767	26,786	20,741	5,980	96,274

Análise de variância

	G. L.	S. Q.	Q. M.	F.
Variedades	8	2,2435	0,2804	1,7
Anos	3	77,2539	25,7513	159,2
Varied. x Anos	24	4,7018	0,1959	1,2
Erro (médio)	156			

Não são significativas as diferenças entre as variedades. Neste Campo, situado na faixa arenosa costeira do Sul do Save, as produções são altamente variáveis de ano para ano, mercê da grande influência que as condições climatológicas têm numa região de solos com fraquíssimo poder de retenção para a água e pouco férteis.

5 — ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MANIQUENIQUE

Ensaio realizado em quatro campanhas.

Produções médias corrigidas (Kgs/talhão)

Variedades	Anos				Totais
	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
BP 50	15,637	12,378	14,750	8,270	51,035
A 455	14,644	13,981	16,212	12,764	57,601
A 618	17,247	12,135	15,770	13,421	58,573
A 449	15,216	11,971	14,664	11,844	53,695
2 388	13,357	13,053	15,818	11,305	53,533
U 4	14,869	9,395	12,098	5,294	41,556
A 2106	11,158	12,403	15,233	14,241	53,053
KP 28	10,159	11,810	13,534	7,736	43,269
BP 52	17,259	11,723	15,487	9,305	53,774
<i>Totais</i>	129,546	108,879	133,566	94,180	466,171

Análise de variância

	G. L.	S. Q.	Q. M.	F.			
Variedades	8	66,9513	8,3689	10,9	Altam	Sig.	
Anos	3	113,0779	37,6926	49,0	»	»	
Varied. x Anos	24	78,3269	3,2636	4,2	»	»	
Erro (médio)	156		0,7698				

São altamente significativas as diferenças entre os anos e entre as variedades. É altamente significativa também a interacção Anos x Variedades.

Produções Médias (Kgs/hect.)

A 618	1627
A 455	1600
BP 52	1494
A 449	1492
2/388	1487
A 2106	1473
BP 50	1418
KP 28	1202
U 4	1157
Desvio padrão	± 49
Dif. Sig. Min.	± 135

Dentro do primeiro grupo, constituído pelas variedades A 618, A 455 e BP 52, não há diferenças significativas. De entre estas, a variedade A 618 é significativamente superior às seis variedades restantes, a A 455 apenas é superior às variedades BP 50, KP 28 e U 4 e a BP 52 apenas às variedades KP 28 e U 4.

Há um segundo grupo, dentro do qual também não há diferenças significativas, constituído pelas variedades A 449, 2/388, A 2106 e BP 50, que é todo ele significativamente superior às variedades KP 28 e U 4; por último, a variedade KP 28 é significativamente superior à variedade U 4.

A diferença de produção entre as variedades A 618 e U 4 é de 470 kgs/hectare, ou seja um aumento de 41% em relação à U 4.

b) *Ensaio de Variedades n.º 3*

I - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE NAMAPA

Este ensaio foi realizado segundo o mesmo esquema dos anteriores.

Produções médias corrigidas (Kgs/talhão)

Variedades	Anos			Totais
	1953/54	1954/55	1955/56	
A 455	7,911	5,331	0,848	14,090
BP 50	5,180	3,152	1,166	9,498
2/388	5,769	4,028	1,252	11,049
A 449	7,584	5,171	0,931	13,686
BAR 7/8	3,428	2,848	0,976	7,252
S-47	4,182	2,890	1,136	8,208
A 618	6,426	4,946	1,263	12,635
A 2106	7,465	5,158	0,703	13,326
BAR 7/3	2,345	2,078	0,639	5,062
<i>Totais</i>	50,290	35,602	8,914	94,806

Análise de variância

	G. L.	S. Q.	Q. M.	F		
Variedades	8	27,4176	3,4272	26,0	Alt. Sig.	
Anos	2	97,7763	48,8882	365,0	•	•
Varied. x Anos	16	16,3059	1,1991	7,6	•	•
Erro (médio)	117		0,1338			

Produções Médias

Variedades	Kgs/hect.	%
A 455	522	100
BP 50	352	67
2/388	409	78
A 449	507	97
BAR 7/8	269	52
S-47	304	58
A 618	468	90
A 2106	494	95
BAR 7/3	187	36
Desvio padrão	± 24	
Dif. Sig. Mín.	± 66	

Há um grupo de quatro variedades (A 455, A 449, A 2106 e A 618) que não diferem significativamente entre si, mas são superiores às outras cinco.

2 - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DO MUTUÁLI

Análise conjunta dos resultados de quatro anos:

Produções médias corrigidas (Kgs/hect.)

Variedades	Anos				Totais
	1953/54	1954/55	1955/56	1956/57	
A 455	15,908	0,411	4,270	13,167	33,756
BP 50	11,812	0,262	3,245	12,716	28,035
2/388	13,975	0,430	3,559	13,228	31,192
A 449	14,514	0,467	3,395	12,948	31,324
BAR 7/8	11,363	0,471	2,706	11,047	25,587
S-47	12,828	0,189	2,662	11,985	27,664
A 618	12,664	0,409	3,450	12,497	29,020
A 2106	14,370	0,154	2,849	11,586	28,959
BAR 7/3	7,237	0,424	2,082	7,830	17,573
<i>Totais</i>	114,671	3,217	28,218	107,004	253,110

Análise de variância

	G. L.	S. Q.	Q. M.	F.		
Variedades	8	42,7129	5,3391	16,0	Alt	Sig.
Anos	3	1043,3034	347,7678	147,0	»	»
Varied. x Anos	24	33,9574	1,4149	4,259	»	»
Erro (médio)	156		0,3322			

Verifica-se serem altamente significativas as diferenças entre as produções médias das variedades, as diferenças entre as produções médias anuais e a respectiva interacção.

Produções Médias

Variedades	Kgs/hect.	%
A 455	938	100
BP 50	779	83
2/388	866	92
A 449	870	93
BAR 7/8	711	76
S-47	768	82
A 618	806	86
A 2106	804	86
BAR 7/3	488	52
Desvio padrão	± 32	
Dif. Sig. Mín.	± 89	

A variedade A 455 só não é significativamente superior às variedades 2/388 e A 449. Estas duas, juntamente com a A 455, formam o grupo das três melhores variedades, seguindo-se um outro formado pelas variedades A 618, A 2106, BP 50 e S-47, cujas produções médias também não diferem entre si.

3 – ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA CHEMBA

As produções, em quilogramas de algodão caroço por talhão, foram:

Produções médias corrigidas (Kgs/talhão)

Variedades	Anos				Totais
	1953/54	1954/55	1955/56	1956/57	
A 455	4,596	4,128	7,732	4,752	21,208
BP 50	4,802	2,688	7,994	3,403	18,887
2/388	4,996	3,885	7,578	4,000	20,459
A 449	5,060	4,091	7,271	3,826	20,248
BAR 7/8	3,526	1,779	5,574	3,386	14,265
S-47	3,535	3,197	8,102	3,625	18,459
A 618	6,141	3,821	6,276	4,210	20,448
A 2106	4,554	3,979	7,125	4,560	20,218
BAR 7/3	2,964	1,404	6,020	2,145	12,533
<i>Totais</i>	40,174	28,972	63,672	33,907	166,725

Análise de variância

	G. L.	S. Q.	Q. M.	F.
Variedades	8	18,6647	2,3331	8,5 Altam. Sig.
Anos	3	78,6476	26,2159	95,0 » »
Varied. x Anos	24	8,9501	0,3729	1,4 Não sig.
Erro (médio)	156		0,2756	

A interacção Anos x Variedades não é significativa.

Produções Médias

Variedades	Kgs/hect.	%
A 455	589	100
BP 50	525	89
2/388	568	96
A 449	562	95
BAR 7/8	396	67
S-47	513	87
A 618	568	96
A 2106	562	95
BAR 7/3	348	59
Desvio padrão	± 29	
Dif. Sig. Mín.	± 82	

Há 7 variedades com produções estatisticamente semelhantes, sendo significativamente inferiores as variedades BAR 7/8 e BAR 7/3.

4 - CAMPO EXPERIMENTAL DE NHACOONGO

As produções, em quilogramas de algodão caroço por talhão, foram:

Produções médias corrigidas (Kgs/talhão)

Variedades	Anos				Totais
	1953/54	1954/55	1955/56	1956/57	
A 455	3,187	0,422	3,244	0,763	7,616
BP 50	2,527	0,625	2,818	0,784	6,754
2/388	2,485	0,530	3,318	0,900	7,233
A 449	2,472	0,447	3,025	0,635	6,579
BAR 7/8	2,766	0,603	2,877	1,103	7,349
S-47	1,949	0,394	2,490	0,759	5,592
A 618	2,757	0,471	3,106	0,853	7,187
A 2106	2,334	0,276	2,864	0,717	6,191
BAR 7/3	2,263	0,443	2,678	0,979	6,363
<i>Totais</i>	22,740	4,211	26,420	7,493	60,864

Análise de variância

	G. L.	S. Q.	Q. M.	F.
Variedades	8	0,8410	0,1051	3,4 Altam. Sig.
Anos	3	40,3217	13,4406	439,0 " "
Varied. x anos	24	0,9729	0,0405	1,3 Não Sig.
Erro (médio)	156		0,0306	

A interacção também não é significativa.

Produções Médias

Variedades	Kgs/hect.	%
A 455	212	100
BP 50	188	89
2/388	201	95
A 449	183	86
BAR 7/8	204	96
S-47	155	73
A 618	200	94
A 2106	172	81
BAR 7/3	177	83
Desvio padrão	± 10	
Dif. Sig. Mín.	± 27	

Há um grupo de cinco variedades (A 455, BAR 7/8, 2/388, A 618 e BP 50) que não diferem significativamente entre si e são superiores às restantes quatro.

5 - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MANIQUENIQUE

Produções médias corrigidas (Kgs/talhão)

Variedades	Anos				Totais
	1953/54	1954/55	1955/56	1956/57	
A 455	16,342	13,527	15,313	8,024	53,206
BP 50	17,038	6,218	18,167	3,738	45,161
2/388	15,424	9,619	16,970	6,095	48,108
A 449	15,479	11,790	15,917	7,313	50,499
BAR 7/8	15,051	3,077	14,322	1,784	34,234
S-47	16,409	8,311	17,766	3,714	46,200
A 618	16,783	10,521	15,277	5,143	47,724
A 2106	15,872	11,037	13,128	6,306	46,343
BAR 7/3	11,255	1,409	12,313	2,873	27,850
<i>Totais</i>	139,635	75,509	139,173	44,990	399,325

Análise de variância

	G. L.	S. Q.	Q. M.	F	
Variedades	8	131,0944	16,3868	23,0	Alt. Sig.
Anos	3	748,0755	249,3585	356,0	» »
Varied. x Anos	24	92,8683	3,8695	5,5	» »
Erro (médio)	156		0,6989		

Produções Médias

Variedades	Kgs/hect.	%
A 455	1478	100
BP 50	1254	85
2/388	1336	90
A 449	1403	95
BAR 7/8	951	64
S-47	1283	87
A 618	1326	90
A 2106	1287	87
BAR 7/3	774	52
Desvio padrão	± 46	
Dif. Sig. Min.	± 129	

As variedades A 455 e A 449 não diferem significativamente entre si, sendo a A 455 significativamente superior a todas as outras.

*CONCLUSÕES FINAIS DOS ENSAIOS DE VARIEDADES
ESCOLHA DE VARIEDADES PARA A GRANDE CULTURA*

Dos ensaios analisados pode concluir-se que as variedades A 455 e A 618 apresentam sobre as restantes apreciável vantagem quanto a produções médias, revelando-se a primeira como superior à segunda nas Estações de Namapa, Mutuáli e Maniquenique.

Deve também assinalar-se a grande diferença de produção revelada pelo ensaio n.º 2 entre estas duas variedades e as antigas variedades da grande cultura — a U 4 e a 5143.

Na escolha de uma variedade há que levar em conta outras características além da produtividade, mas essas características terão necessariamente importância secundária se não forem economicamente valorizadas.

A percentagem de fibra — Característica de interesse especialmente para o comprador do algodão em caroço. Ambas as variedades em questão têm percentagem de fibra superior, em média, a 32%. Deve ter-se em conta que esta característica é bastante variável, dentro de uma mesma variedade, com as condições de meio; o tipo de solo e as condições de clima afectam a relação fibra/semente. Há regiões de percentagens de fibra tipicamente altas e outras de percentagens baixas, havendo porém, dentro de cada região e para uma mesma variedade, variações anuais apreciáveis. Terras pobres e climas chuvosos, especialmente no período de formação e maturação da semente, contribuem para o aumento das percentagens de fibra. Inversamente, terras fortes e climas secos dão percentagens de fibra mais baixas.

A acção destes factores exerce-se principalmente sobre a semente, tanto mais que esta representa cerca de 2/3 do algodão caroço, mas também tem influência

na quantidade e comprimento da fibra formada. A semente, nas terras pobres e climas mais chuvosos, fica mal formada, mais leve, sendo maior a percentagem de fibra em relação ao algodão caroço. A falta de humidade no período crítico da formação da fibra limita o crescimento e formação desta, contribuindo para a diminuição da sua percentagem.

Como dissemos, as variedades A 455 e A 618 têm percentagens médias de fibra superiores a 32% e não muito diferentes entre si, pelo que esta característica não influirá na escolha.

Comprimento efectivo — A variedade A 455 tem em média 30,0 mm enquanto que a A 618 tem 32,0 mm. Os 30 mm correspondem sensivelmente a 1 1/8 pelo «pulling», comprimento considerado já muito bom — as duas variedades satisfazem sob este aspecto.

Resistência da fibra — As variedades A 455 e A 618 têm índices de Pressley médios de 7,8 e 7,9, respectivamente, com flutuações de 7,5 a 8,1. Podem considerar-se como fibras fortes e portanto satisfazem.

Uniformidade da fibra — A variedade A 455 tem uma uniformidade média de cerca de 77% e a variedade A 618 de 79%. A ambos estes valores corresponde a designação de «uniformidade média». Cremos porém que é um dos inconvenientes originais da variedade A 455, mas esta característica foi já e continua a ser melhorada em selecções feitas por este Departamento, as quais podem ser em breve entregues à grande cultura.

Finura da fibra — Este é um dos aspectos que até agora não tinha sido convenientemente considerado. De acordo com as mais recentes ideias sobre o assunto não interessam, para os fabricos usuais, fibras muito finas. Estas estão muito sujeitas a «neps» dando origem a defeitos nos tecidos. Além disso, as fibras muito finas sofrem mais com o descaroçamento em máquinas de serras; só as descaroçadeiras de rolos (que não existem entre nós) podem trabalhar convenientemente estas fibras.

De facto, a variedade A 618, de fibra bastante fina tem, em certos casos, acusado essa deficiência, especialmente nos casos em que a maturação da fibra é mais imperfeita. Acontece que em Moçambique há muitas regiões em que a maturação da fibra não é boa, principalmente por razões de ordem climática. Quando se conjugam estes dois factores, grande finura e má maturação, as ramas desvalorizam-se imenso, e tal caso foi já observado para a variedade A 618. Esta variedade porém, em condições favoráveis a uma boa maturação, dá uma fibra de alta qualidade, superior à da variedade A 455.

Pelo que ficou dito, e pelos resultados dos ensaios já analisados, cremos que se devem manter as duas variedades em cultura, podendo assim a nossa indústria dispor de ramos de dois tipos um tanto diferentes, uma, a A 455, um pouco mais áspera, menos fina mas forte, e a A 618 mais macia, mais fina e forte.

O problema resume-se agora a definir as regiões mais favoráveis a cada uma delas e neste aspecto temos de rever ideias que tínhamos e até indicações dadas à grande cultura. Com base unicamente na relativa precocidade das duas variedades, aconselhávamos a A 618 para as regiões mais altas, por ter período vegetativo ligei-

ramente mais curto, ficando a variedade A 2106 para as regiões mais baixas. Acontece porém que as regiões mais altas são aquelas em que a maturação da fibra é pior, e é dessas que tem vindo a pior fibra da variedade A 618. Felizmente a variedade A 455 mostrou-se, pelos resultados dos ensaios de variedades, perfeitamente adaptada às regiões altas.

No que respeita à maturação, os piores valores para a variedade A 618 (e de um modo geral para todas) têm sido obtidos no Mutuáli, enquanto que a Estação Experimental de Maniquenique dá valores comparáveis aos obtidos na Chembá e em Nacala, onde se verificam os melhores índices de maturação.

Para já está pois indicado que nas regiões altas do Niassa se cultive só a A 455, devendo proceder-se rapidamente à sua substituição. As concessionárias restantes devem multiplicar a variedade A 455 podendo porém, se isso lhes convier, manter também em cultura a variedade A 618 nas regiões mais favoráveis a uma boa maturação da fibra. Nesta campanha, com base em estudo extensivo a que vai proceder-se, poderão ficar já aproximadamente definidas as diversas regiões com base nos índices de maturação.

Na presente campanha procedeu-se já à distribuição de semente da variedade A 455; seguir-se-ão linhagens desta variedade melhoradas por este Departamento.

II — ENSAIOS DE OPORTUNIDADE DO DESBASTE

A — INTRODUÇÃO

Este ensaio realizou-se nas Estações Experimentais de Namapa, Chemba e Maniquenique nas campanhas de 1951/52 a 1954/55.

As modalidades comparadas foram:

A — Desbaste a 10 dias após a germinação

B —	»	» 20	»	»	»
C —	»	» 30	»	»	»
D —	»	» 40	»	»	»
E —	»	» 50	»	»	»

1 — Desbaste definitivamente a uma planta por covacho

2 — Desbaste definitivamente a duas plantas por covacho

3 — Desbaste inicial a duas plantas e 10 dias depois a uma planta.

O ensaio foi realizado segundo um quadrado latino 5 x 5 (para datas de desbaste) com os talhões subdivididos para os três tratamentos secundários.

Talhões com 12 x 10 m; subtalhões com 4 x 10 m.

Compasso 1,0 x 0,50 m.

B - RESULTADOS DOS ENSAIOS

I - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE NAMAPÁ

As produções, em Kgs de algodão caroço por talhão, foram:

Tratamentos	Anos				Totais
	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
A	1	2,530	1,273	1,998	1,962
	2	3,099	1,623	2,198	2,088
	3	2,689	1,293	1,966	1,764
		8,318	4,189	6,162	5,814
					24,483
B	1	3,434	1,272	1,672	1,674
	2	3,350	1,757	1,812	2,178
	3	3,119	1,553	2,088	1,720
		9,903	4,582	5,572	5,572
					25,629
C	1	3,233	1,419	1,778	1,708
	2	2,846	1,781	1,934	2,406
	3	3,020	1,373	1,592	1,578
		9,099	4,573	5,304	5,692
					24,668
D	1	2,460	1,633	1,714	2,002
	2	2,384	1,870	1,802	1,784
	3	2,275	1,384	1,784	1,632
		7,119	4,887	5,300	5,418
					22,724
E	1	2,456	1,709	1,548	1,630
	2	2,177	2,035	1,730	1,950
	3	1,944	1,506	1,780	1,536
		6,577	5,250	5,058	5,116
					22,001
					119,505

Análise variância

	G. de Liberdade	Somas dos Quadrados	Q. Médios	F
Entre Anos	3	11,7514	3,9171	28,262 Alt. Sig.
Datas de Desbaste	4	0,7423	0,1856	1,539 Não Sig.
Anos x Datas	12	2,3112	0,1926	1,390 --
Entre Grandes Talhões	16	3,0535		
Processos de Desbaste	2	0,7180	0,3590	7,223 Alt. Sig.
Processos x Datas	8	0,1907	0,0238	-- Não Sig.
Processos x Anos	6	0,4198	0,0700	1,408 --
Processos x Anos x Datas	24	0,6600	0,0275	-- --
Dentro de Grandes Talhões	40	1,9885		
Dentro dos Anos	56	5,0420		
Total	59	16,7934		
Erros Médios				
(1)	48		0,1386	
(2)	160		0,0497	

Verifica-se em primeiro lugar que não houve interacções significativas. Apenas se mostraram altamente significativas as diferenças de produções médias dos Anos e as diferenças entre os «Processos de Desbaste». As diferenças entre as «Datas de Desbaste» não foram também significativas.

Em face destes resultados interessa apenas apresentar e comparar entre si as três produções médias correspondentes aos 3 «Processos de Desbaste».

Produções, em Kgs/hectare:

1 — 489	Definitivamente a 1 planta
2 — 535	Definitivamente a 2 plantas
3 — 470	Inicialmente a 2 e depois a 1
Desvio padrão	± 12
Dif. Sig. Mín.	± 34

A melhor produção corresponde ao desbaste definitivo a duas plantas, sendo este tratamento superior aos outros dois, os quais não diferem significativamente entre si.

Havendo necessidade de se indicar uma data para o desbaste aconselharíamos não o fazer mais tarde do que os 30 dias após a germinação, pois há tendência para que a máxima produção corresponda aos 20 dias.

2 — ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA CHEMBA

Produções, em Kgs por talhão

Tratamentos	Anos				Totais
	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
A	1,985	2,062	3,138	2,385	
	1,919	1,944	3,204	2,574	
	<u>1,502</u>	<u>1,748</u>	<u>3,292</u>	<u>2,320</u>	
	5,406	5,754	9,634	7,252	28,046
B	2,072	1,474	3,240	2,146	
	1,938	1,660	3,846	2,156	
	<u>1,728</u>	<u>1,732</u>	<u>3,294</u>	<u>2,548</u>	
	5,738	4,866	10,380	6,850	27,834
C	1,539	1,894	3,162	2,312	
	2,046	2,166	3,962	2,432	
	<u>1,733</u>	<u>1,842</u>	<u>3,770</u>	<u>2,570</u>	
	5,318	5,902	10,894	7,314	29,428
D	1,904	1,622	2,722	2,364	
	1,979	2,068	3,346	2,514	
	<u>1,842</u>	<u>1,886</u>	<u>3,034</u>	<u>2,546</u>	
	5,725	5,576	9,102	7,424	27,827
E	2,025	1,328	2,638	2,206	
	2,230	1,976	2,742	2,244	
	<u>2,152</u>	<u>1,414</u>	<u>3,070</u>	<u>1,872</u>	
	6,407	4,718	8,450	6,322	25,897
	28,594	26,816	48,460	35,146	139,032

Análise de variância

	G. de Liberdade	Somas dos Quadrados	Q. Médios	F
Entre Anos	3	19,2652	6,4217	25,605 Alt. Sig.
Datas de Desbaste	4	0,5278	0,1320	— Não Sig.
Anos x Datas	12	1,6440	0,1370	— n n
Entre Grandes Talhões . . .	16	2,1718		
Processos de Desbaste . . .	2	0,5803	0,2902	6,687 Mt. Sig.
Processos x Datas	8	0,2703	0,0338	— Não Sig.
Processos x Anos	6	0,3350	0,0558	1,286 n n
Processos x Anos x Datas . .	24	0,8287	0,0345	— n n
Dentro de Grandes Talhões	40	2,0143		
Dentro dos Anos	56	4,1851		
Total	59	23,4513		
Erros médios				
(1)	48		0,2508	
(2)	160		0,0434	

Os resultados são idênticos aos da Estação de Namapa, havendo diferenças significativas apenas entre as produções médias dos anos e entre os «Processos de Desbaste».

Do mesmo modo também, o desbaste definitivo a duas plantas por covacho é superior às duas outras modalidades.

Produções, em Kgs por hectare :

1 — 552

2 — 612

3 — 574

Desvio padrão ± 12

Dif. Sig. Mín. ± 32

As modalidades 1 e 3 não diferem significativamente entre si.

3 - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MANIQUENIQUE

As produções, em Kgs por talhão, foram:

Tratamentos	Anos				Totais
	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
A	1	6,700	4,631	8,580	3,248
	2	5,881	5,531	8,984	4,417
	3	6,790	4,776	8,789	3,115
		19,371	14,938	26,353	10,780
B	1	6,448	4,907	9,128	2,999
	2	7,487	6,216	9,346	3,417
	3	7,726	4,801	8,866	2,700
		21,661	15,924	27,340	9,116
C	1	7,670	5,632	8,344	2,401
	2	8,143	6,029	9,032	2,960
	3	6,966	5,050	8,791	2,302
		22,779	16,711	26,167	7,663
D	1	6,429	4,283	7,642	2,127
	2	7,607	4,694	9,136	2,086
	3	6,596	4,350	7,784	1,918
		20,632	13,327	24,562	6,131
E	1	6,762	4,297	7,788	2,086
	2	7,144	4,812	9,224	3,383
	3	6,510	3,806	7,566	2,064
		20,416	12,915	24,578	7,533
		104,859	73,815	129,000	41,223
					238,897

Análise de variância

	G. de Liberdade	Somas dos Quadrados	Q. Médios	F
Entre Anos	3	290,1414	96,7138	134,2 Alt. Sig.
Datas de Desbaste	4	6,5470	1,6368	2,271 Não Sig.
Anos x Datas.	12	5,3585	0,4465	— * *
Entre Grandes Talhões . .	16	11,9055		
Processos de Desbaste . .	2	6,4070	3,2035	15,161 Alt. Sig.
Processos x Datas	8	0,8642	0,1080	— Não Sig.
Processos x Anos	6	0,5745	0,0958	— * *
Processos x Datas x Anos .	24	4,2187	0,1758	— * *
Dentro de Grandes Talhões .	40	12,0644		
Dentro de Anos	56	23,9699		
Total	59	314,1113		
Erros Médios				
(1)	48		0,7207	
(2)	160		0,2113	

De novo os resultados são idênticos.

Produções médias para os processos de desbaste, em Kgs/hectare:

1 — 1401

2 — 1569

3 — 1391

Desvio padrão ± 26

Dif. Sig. Mín. ± 71

O tratamento 2, isto é, o desbaste definitivo a 2 plantas, é superior aos restantes.

4 — CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O ENSAIO

O ensaio provou não haver uma importância significativa quanto à data em que se realiza o desbaste, desde os 10 dias até aos 50 dias após a germinação. Todos os ensaios sugerem, porém, a existência de um máximo entre os 20 e os 40 dias e aconselha-se por isso que o desbaste não seja feito depois dos 30 dias seguintes à germinação.

Quanto ao «processo», uma vez que em todos os ensaios o desbaste a duas plantas foi superior aos desbastes a uma planta, e não tendo havido diferenças significativas entre as duas modalidades a uma planta, os resultados obtidos traduzem principalmente o benefício de uma maior densidade entre as plantas; isto para o caso particular dos níveis dos factores que não estavam em estudo, tais como compasso (1,0 x 0,50 m) e data de sementeira (a indicada para a região). Ora este problema do número de plantas por covacho foi particularmente estudado em conjunto com outros factores no ensaio de compassos e datas de sementeira, cujos resultados adiante se apresentam. Devem pois, de preferência, ser consultados esses resultados.

III — ENSAIO DE DATAS DE SEMENTEIRA X COMPASSOS
X NÚMERO DE PLANTAS POR COVACHO

A — INTRODUÇÃO

O problema das *Datas de Sementeira*, para as regiões representadas pelos nossos estabelecimentos experimentais, pode considerar-se resolvido com os resultados do presente ensaio, os quais vieram confirmar, de um modo geral, a informação anteriormente existente. Os Campos de Prova, por outro lado, têm confirmado, de muito perto, as conclusões obtidas dentro das Estações Experimentais. Poderá haver um ou outro caso local e restrito a verificar, mas tal rectificação deverá ser previamente aconselhada por experiências locais.

O problema dos *Compassos* nunca teve, nem poderá ter, uma conclusão tão decisiva, pois que ele depende, em grau mais elevado, de factores altamente variáveis e imprevisíveis.

Um dos factores (este relativamente controlável) de que dependem os compassos, é a data de sementeira, e por isso se conjugam os dois factores neste ensaio. Os interessantes resultados obtidos provam a vantagem desta conjugação.

No problema do estudo do compasso óptimo decidimo-nos por fixar uma única distância entre linhas e estudar apenas o efeito da variação da distância entre plantas, dentro das linhas. Das nossas observações e da análise de muitos ensaios ficou-nos a ideia de que a distância de um metro entre linhas era suficiente para a maioria dos casos e que, por variação do número de plantas na linha, poderíamos obter a densidade óptima. De facto, temos elementos para demonstrar que, *dentro de certos limites* as produções variam essencialmente com a área disponível por planta.

Ainda introduzimos neste ensaio uma outra variável, que foi o *número de plantas por covacho* por ser problema intimamente ligado com o dos compassos.

Os tratamentos comparados foram :

Trata- mentos	Datas de Sementeira			
	Namapa (a)	Mutuáli (b)	Chemba (b)	Maniquenique (a)
A	Fins de Dez.	Fins de Nov.	Fins de Nov.	Meados de Nov.
B	Meados de Jan.	Meados de Dez.	Meados de Dez.	Fins de Nov.
C	Fins de Jan.	Fins de Dez.	Fins de Dez.	Meados de Dez.

(a) — 1950/51 a 1954/55.

(b) — 1951/52 a 1954/55.

Distâncias entre covachos	
I	0,35 m
II	0,50 m
III	0,65 m

Número de plantas	
a	Uma planta
b	Duas plantas

Fizeram-se as 9 combinações das Datas com os Compassos, ou seja:

Distâncias entre Covachos	Datas de Sementeira		
	A	B	C
I	7	5	3
II	2	4	1
III	6	9	8

Estes 9 tratamentos foram comparados usando blocos casualizados, com talhões de 45 x 8 m e estes, por sua vez, subdivididos longitudinalmente, ficando metade do talhão com *uma planta* e outra metade com *duas plantas*; usaram-se 4 repetições.

Os resultados foram analisados ano por ano e depois feita a análise conjunta.

B - RESULTADOS DOS ENSAIOS

1 - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE NAMAPA

As produções médias dos cinco anos foram as seguintes, em quilogramas de algodão caroço por talhão:

Tratamen- tos	Anos					Totais
	1950/51	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
1	a	5,628	9,243	5,718	5,770	3,910
	b	5,418	8,960	6,893	6,975	4,025
		11,046	18,203	12,611	12,745	7,935
2	a	15,498	17,608	5,410	9,508	7,700
	b	16,540	19,323	7,470	10,423	8,868
		32,038	36,931	12,880	19,931	16,568
3	a	9,748	8,619	6,645	7,875	8,563
	b	9,330	9,325	7,120	8,278	8,355
		19,078	17,944	13,765	16,153	16,918
4	a	13,443	17,068	8,378	4,900	5,288
	b	14,018	19,788	8,713	5,760	7,585
		27,461	36,856	17,991	10,660	12,873
5	a	11,860	17,235	10,895	4,688	6,958
	b	13,555	20,108	12,060	6,108	7,620
		25,415	37,361	22,965	10,796	14,578
6	a	15,593	18,093	5,008	8,853	5,293
	b	15,613	18,510	5,378	10,140	5,718
		31,206	36,603	10,386	18,993	11,011
7	a	12,663	17,128	4,293	13,220	9,793
	b	13,448	17,805	5,055	14,430	10,848
		26,111	34,933	9,348	27,650	20,641
8	a	4,933	8,186	3,825	5,870	2,950
	b	5,755	8,841	3,668	6,908	3,448
		10,688	17,027	7,493	12,778	6,398
9	a	10,365	15,885	8,055	4,570	4,128
	b	12,508	17,420	8,970	4,763	5,313
		22,673	33,305	17,025	9,333	9,441
		205,716	269,163	123,554	139,039	116,363
						858,835

Análise de variância

	G. de Liberdade	Somas dos Quadrados	Q. Médios	F
Entre Anos	4	949,9296	237,4824	112,1 Alt. Sig.
Datas	2	374,6920	187,3460	88,4 n n
Compassos	2	58,6546	29,3273	13,8 n n
Datas x Compassos	4	14,2648	3,5662	1,7 Não Sig.
Anos x Datas	8	368,1274	46,0159	21,7 Alt. Sig.
Anos x Compassos	8	29,6524	3,7066	1,7 Não Sig.
Datas x Anos x Compassos	16	58,0067	3,6254	1,7 n n
Entre Grandes Talhões	40	903,3979		
Número de Plantas	1	17,8480	17,8480	80,9 Alt. Sig.
Plantas x Datas	2	3,5382	1,7691	8,0 n n
Plantas x Compassos	2	0,3447	0,1724	— Não Sig.
Datas x compassos x Plantas	4	19,1518	4,7880	21,7 Alt. Sig.
Anos x Plantas	4	0,7649	0,1912	— Não Sig.
Anos x Datas x Plantas	8	374,9729	46,7841	212,2 Alt. Sig.
Anos x Compassos x Plantas	8	31,7590	3,9699	18,0 Alt. Sig.
Datas x Comp. x Plantas x Anos	16	418,1370	26,1336	118,5 n n
Dentro de Grandes Talhões	45	30,2425		
Dentro dos Anos	85	933,6404		
Total	89	1883,5700		
Erros médios				
(1)	120		3,6254	
(2)	135		0,2205	

São altamente significativas :

- a) as diferenças entre as produções médias dos *Anos*
- b) as diferenças entre as produções médias das *Datas de Sementeira*
- c) as diferenças entre as produções médias dos *Compassos*
- d) as diferenças entre as produções correspondentes a *Número de Plantas por Covacho*.

Quanto a interacções, são também altamente significativas as seguintes :

- a) Anos x Datas
- b) Número de Plantas x Datas
- c) Datas x Compassos x Número de Plantas
- d) Anos x Datas x Número de Plantas
- e) Anos x Compassos x Número de Plantas.

Os resultados talvez mais inesperados são a não existência de interacções significativas entre os Anos e os Compassos e entre os anos e o Número de Plantas. Pode afirmar-se que, na Estação Experimental de Namapa, durante os cinco anos do ensaio, a variação das condições climatológicas não foi suficiente para modificar a posição relativa das produções médias dos compassos ensaiados, o mesmo se podendo dizer para o número de plantas por covacho.

A significância da interacção Anos x Datas de Sementeira prova que a posição relativa das produções médias não foi a mesma durante os cinco anos do ensaio. Comparando porém os quadrados médios correspondentes a *Datas* e *Anos x Datas*, isto é

$$F = \frac{187.3460}{[2;8]} = 4,07 \quad (\text{Signif.})$$

$$46,0159$$

verifica-se a consistência da posição de uma ou mais *datas* em todos os anos do ensaio.

Quanto às interacções simples dos outros factores verifica-se que as diferenças entre as produções dos compassos não foram afectadas pelas datas de sementeira (e vice-versa), o mesmo se passando entre compassos e número de plantas. Pelo contrário, a existência de uma interacção significativa *datas x número de plantas* mostra que o comportamento de um dos factores depende das variações do outro. Comparando, como atrás fizemos, os quadrados médios dos factores com o da interacção, verifica-se que o valor de *F* para *datas* é altamente significativo, havendo pois uma ou mais *datas* que mantiveram a sua posição para ambas as modalidades de *número de plantas*; o valor de *F* para *número de plantas* não é significativo, o que mostra não ter havido consistência de posição relativa das produções para *uma e duas plantas por covacho* em todas as datas de sementeira.

A interacção *Datas x Compassos x N.º de Plantas* é, de entre as interacções duplas, a que maior interesse tem para nós. A sua significância traduz a interdependência dos três factores quanto à sua influência na produção.

Comparando também os quadrados médios dos factores com o quadrado médio da interacção dupla, verifica-se que as *datas* são significativas e que os *compassos* estão muito próximo do limite de significância; o número de plantas não é, neste caso, significativo. Podemos pois afirmar que para todas as 6 combinações de *compassos* com *número de plantas* há duas ou mais datas que mantiveram a sua posição relativa.

Não levando em consideração a variação devida aos *anos*, temos o seguinte quadro das produções, o mais importante para a comparação destas em face da significância da interacção dos três factores:

Produções, Kgs/hectare

Compassos x N.º de plantas	Datas		
	Fins de Dezembro	Meados de Janeiro	Fins de Janeiro
1,0 x 0,35	<i>a</i>	634	574
	<i>b</i>	684	661
1,0 x 0,50	<i>a</i>	619	545
	<i>b</i>	696	621
1,0 x 0,65	<i>a</i>	587	478
	<i>b</i>	615	452
Desvio padrão		± 11	
Dif. Sig. Min.		± 32	

As melhores produções, e que não diferem significativamente entre si, foram as correspondentes às combinações:

Data	Compasso	N.º de Plantas por Covacho
Fins de Dezembro	1,0 x 0,50 m	Duas
Fins de Dezembro	1,0 x 0,35 m	Duas

Vejamos a confirmação e o verdadeiro significado de alguns dos testes atrás aplicados.

- Comparação de *datas* com *datas x compassos x n.º de plantas*:
Há, de facto, consistência no comportamento das *datas*: as sementeiras de *fins de Dezembro* são significativamente superiores às de *fins de Janeiro* para todas as modalidades.
O mesmo se poderá dizer em relação às sementeiras de meados de Janeiro, com a única excepção da combinação 1,0 x 0,35 a duas plantas cujas produções de fins de Dezembro e meados de Janeiro não são significativamente diferentes.
- Comparação dos *compassos* com a interacção dos três factores:
Já vimos que o respectivo valor de *F* se encontrava no limite da significância. Há, de facto, certas diferenças consistentes, como por exemplo, a superioridade do compasso 1,0 x 0,35 em relação ao compasso

$1,0 \times 0,65$, a qual se verifica para todas as combinações dos dois outros factores, o mesmo podendo dizer-se do compasso $1,0 \times 0,50$ em relação ao compasso $1,0 \times 0,65$. Os compassos $1,0 \times 0,35$ e $1,0 \times 0,50$ não diferem para as seguintes combinações: Fins de Dezembro, com uma e duas plantas e Meados de Janeiro com uma planta.

c) Comparação do número de plantas por covacho com a interacção dupla: Não é significativo o respectivo valor de F. De facto, nenhuma das modalidades é superior à outra para *todas* as combinações dos outros factores. A tendência, porém, é para a vantagem das 2 plantas, podendo considerar-se essa vantagem como significativa para as sementeiras de Fins de Dezembro e Meados de Janeiro.

Em resumo podemos dizer que são de aconselhar para a região as sementeiras em fins de Dezembro, com compassos de $1,0 \times 0,50$ e a duas plantas por covacho, técnica aliás que já vinha a ser adoptada.

Notando-se porém certa tendência para se acentuar a vantagem dos compassos mais apertados com as sementeiras mais tardias, e sendo, por outro lado, bastante comuns as sementeiras feitas em Janeiro, poder-se-á recomendar o compasso de $1,0 \times 0,35$ m especialmente para o caso de terras mais secas ou menos férteis.

2 - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DO MUTUÁLI

O quadro geral das produções é o seguinte, em Kgs/talhão :

Tratamen- tos	Anos					Totais
	1951/52	1952/23	1953/54	1954/55	1955/56	
1	<i>a</i>	12,450	3,543	3,885	0,438	0,855
	<i>b</i>	13,638	4,143	4,578	0,400	0,958
		26,088	7,686	8,463	0,838	1,813
2	<i>a</i>	18,500	11,138	18,135	10,931	5,994
	<i>b</i>	19,825	12,150	18,799	11,044	7,060
		38,325	23,288	36,934	21,975	13,054
3	<i>a</i>	13,713	5,038	1,828	0,731	1,345
	<i>b</i>	13,588	4,718	2,430	0,813	1,295
		27,301	9,756	4,258	1,544	2,640
4	<i>a</i>	10,550	8,595	18,610	0,706	1,425
	<i>b</i>	10,463	8,350	18,876	1,325	1,390
		21,013	16,945	37,486	2,031	2,815
5	<i>a</i>	12,638	11,298	14,268	1,550	3,628
	<i>b</i>	12,713	9,833	16,991	1,706	3,145
		25,351	21,131	31,259	3,256	6,773
6	<i>a</i>	19,025	13,013	22,836	9,888	3,302
	<i>b</i>	20,800	14,318	23,093	9,763	3,690
		39,825	27,331	45,929	19,651	6,992
7	<i>a</i>	19,888	11,100	24,944	13,900	4,378
	<i>b</i>	19,888	11,368	23,714	13,350	4,330
		39,776	22,468	48,658	27,250	8,708
8	<i>a</i>	12,138	4,100	2,218	0,325	0,410
	<i>b</i>	13,163	4,628	2,643	0,381	0,612
		25,301	8,728	4,861	0,706	1,022
9	<i>a</i>	10,863	9,255	15,856	0,825	1,080
	<i>b</i>	11,025	9,005	16,908	0,919	1,440
		21,888	18,260	32,764	1,744	2,520
		264,868	155,593	250,612	78,995	46,337

Análise de variância

	G. de Liberdade	Somas dos Quadrados	Q. Médios	F
Entre Anos	4	2150,3198	537,5799	272,3 Alt. Sig.
Datas	2	1414,3162	707,1581	358,2 Alt. Sig.
Compassos	2	10,7720	5,3860	2,7 Não Sig.
Datas x Compassos . . .	4	5,1109	1,2772	— » »
Anos x Datas	8	667,1103	83,3888	42,2 Alt. Sig
Anos x Compassos . . .	8	12,6773	1,5847	— Não Sig.
Anos x Datas x Compassos .	16	76,3046	4,7690	2,4 Muito Sig
Entre Grandes Talhões .	40	2186,2913		
Número de Plantas . . .	1	2,2194	2,2194	5,0 Sig.
Plantas x Datas	2	- 0,1176	- 0,0588	— Não Sig.
Plantas x Compassos . .	2	1,2883	0,6442	1,5 » »
Datas x Compassos x Plantas	4	7,6589	1,9147	4,3 Muito Sig
Anos x Plantas	4	1,2638	0,3160	— Não Sig.
Anos x Datas x Plantas .	8	672,8410	84,1051	190,7 Alt. Sig.
Anos x Compassos x Plantas	8	16,2034	2,0254	4,6 » »
Anos x Dat.x Comp. x Plantas	16	-687,6906	- 42,9807	97,5 » »
Dentro de Grandes Talhões	45	13,6666		
Dentro dos Anos	85	2199,9579		
Total	89	4350,2777		
Erros médios				
(1)	120		1,9742	
(2)	135		0,4410	

São significativas :

- a) As diferenças entre os anos.
- b) As diferenças entre datas.
- c) As diferenças entre o número de plantas por covacho e ainda as interacções.
- d) Anos x Datas.
- e) Anos x Datas x Compassos.
- f) Datas x Compassos x N.º de Plantas.
- g) Anos x Datas x N.º de Plantas.
- h) Anos x Compassos x N.º de Plantas.
- i) Anos x Datas x Compassos x N.º de Plantas.

Como resultado interessante aparece a não significância das diferenças entre compassos.

Os testes auxiliares mostram ainda que :

- a) Há consistência em certas diferenças entre datas, apesar da interacção com os anos. Por exemplo, as sementeiras de Princípios de Dezembro são significativamente superiores às outras, *em todos os anos*.
- b) Sendo significativa a interacção Datas x Compassos x N.º de Plantas há mesmo assim diferenças consistentes entre as datas para as 6 combinações dos outros factores, o que não acontece para os compassos nem para o número de plantas.

O quadro próprio para a comparação das produções é :

Produções, em Kgs. por hectare :

Compassos x N.º de plantas		Princípios de Dezembro	Meados de Dezembro	Princípios de Janeiro
1 x 0,35	a	825	482	252
	b	807	493	254
1 x 0,50	a	719	443	235
	b	765	449	264
1 x 0,65	a	756	421	213
	b	796	437	238
Desvio padrão		± 16		
Dif. Sig. Mín.		± 46		

De facto, as sementeiras de Princípios de Dezembro dão produções significativamente superiores para qualquer das 6 combinações Compassos x N.º de Plantas.

A produção absoluta mais elevada foi obtida com sementeira em princípios de Dezembro, compassos 1,0 x 0,35 e uma planta por covacho, não diferindo contudo das produções obtidas com as combinações 1,0 x 35 a 2 plantas e 1,0 x 0,65 a 2 plantas.

Também aqui, como em Namapa, se poderão aconselhar os compassos de 1 x 0,35, excepto em terras muito férteis e mais húmidas.

3 - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA CHEMBA

As produções, nos 4 anos em que se realizou o ensaio foram, em quilogramas por talhão :

Tratamen- tos	Anos				Totais
	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
1	<i>a</i> 1,193	14,600	4,390	3,953	
	<i>b</i> 1,190	14,825	3,050	3,815	
	2,383	29,425	7,440	7,768	47,016
2	<i>a</i> 5,923	5,158	10,383	4,688	
	<i>b</i> 4,018	5,970	11,630	4,615	
	9,941	11,128	22,013	9,303	52,385
3	<i>a</i> 1,235	16,253	4,638	2,805	
	<i>b</i> 1,269	17,035	4,645	3,710	
	2,504	33,288	9,283	6,515	51,590
4	<i>a</i> 2,795	5,805	11,890	7,915	
	<i>b</i> 2,793	7,123	12,226	7,043	
	5,588	12,988	24,116	14,958	57,650
5	<i>a</i> 2,501	7,683	9,260	5,905	
	<i>b</i> 2,385	7,363	11,965	5,673	
	4,886	15,046	21,225	11,578	52,735
6	<i>a</i> 4,229	8,700	11,443	6,128	
	<i>b</i> 5,159	7,865	10,745	6,440	
	9,388	16,565	22,188	12,568	60,709
7	<i>a</i> 5,546	12,373	10,615	7,710	
	<i>b</i> 5,904	11,633	11,488	6,678	
	11,450	24,006	22,103	14,388	71,947
8	<i>a</i> 1,185	15,613	3,663	3,145	
	<i>b</i> 1,185	17,733	3,633	3,520	
	2,370	33,346	7,296	6,665	49,677
9	<i>a</i> 1,999	3,955	13,475	7,838	
	<i>b</i> 2,466	3,813	14,250	8,825	
	4,465	7,768	27,725	16,663	56,621
	52,975	183,560	163,389	100,406	500,330

Análise de variância

	G. de Liberdade	Somas dos Quadrados	Q. Médios	F
Entre Anos	3	594,1904	198,0635	72,7 Alt. Sig.
Datas	2	28,1522	14,0761	5,2 Muito Sig.
Compassos	2	7,7001	3,8501	1,4 Não Sig.
Datas x compassos	4	19,3929	4,8482	1,8 " "
Anos x Datas	6	623,6080	103,9347	38,2 Alt. Sig.
Anos x Compassos	6	28,8644	4,8107	1,8 Não Sig.
Datas x Compassos x Anos .	12	32,0753	2,6729	- " "
Entre Grandes Talhões .	32	739,7929		
Plantas	1	0,6864	0,6864	2,1 " "
Plantas x Datas	2	0,6742	0,3371	1,0 " "
Plantas x Compassos . . .	2	0,5118	0,2559	- " "
Datas x Compassos x Plantas	4	21,2124	5,3031	16,6 Alt. Sig.
Anos x Plantas	3	0,7086	0,2362	- Não Sig.
Anos x Datas x Plantas .	6	628,2359	104,7060	327,5 Alt. Sig.
Anos x Compassos x Plantas	6	33,0687	5,5115	17,2 " "
Dat. x Comp. x Plantas x Anos	12	-670,0045	-55,8337	174,6 " "
Dentro de Grandes Talhões	36	15,0935		
Dentro dos Anos	68	754,8864		
Total	71	1349,0768		
Erros médios				
(1)	96		2,7234	
(2)	108		0,3197	

São significativas, entre os efeitos primários, as diferenças entre Anos e Datas de Sementeira, não sendo significativas as diferenças entre os Compassos e os Números de Plantas por Covacho.

Entre as interacções são significativas as seguintes :

Anos x Datas.

Datas x Compassos x N.º de Plantas.

Anos x Datas x N.º de Plantas.

Anos x Compassos x N.º de Plantas.

Anos x Datas x Compassos x N.º de Plantas.

O quadro das produções referentes à média dos 4 anos é :

Produções, em Kgs. por hectare

Compassos x N.º de Plantas		Fins de Novembro	Meados de Dezembro	Fins de Dezembro
1 x 0,35	<i>a</i>	503	352	346
	<i>b</i>	496	380	370
1 x 0,50	<i>a</i>	363	395	335
	<i>b</i>	364	405	318
1 x 0,65	<i>a</i>	424	379	328
	<i>b</i>	420	408	362
Desvio padrão		± 16		
Dif. Sig. Mín.		± 44		

A melhor produção absoluta coube à combinação Fins de Novembro x 1 x 0,35 x 1 Planta, a qual só não difere da produção obtida com a mesma data, o mesmo compasso e 2 plantas por covacho.

Comparando porém os quadrados médios de Datas e das interacções Anos x Datas, verifica-se que não houve diferenças entre datas que se possam considerar consistentes em todos os anos.

Vamos porém analisar as produções das diferentes datas em função dos anos, com mais pormenor.

Anos	Fins de Novembro	Meados de Dezembro	Fins de Dezembro	Médias
1951/52	285	138	67	164
1952/53	479	332	889	567
1953/54	614	677	222	504
1954/55	336	400	194	310
Médias	428	387	343	386

Diferenças significativas mínimas :

Para os valores interiores ± 105

Para as médias das datas ± 53

As produções médias das sementeiras de Fins de Novembro e Meados de Dezembro não diferem significativamente entre si, mas Fins de Novembro é significativamente superior a Fins de Dezembro.

Repare-se contudo que a maior produção foi obtida em 1952/53 com sementeira de Fins de Dezembro; em compensação, em 1951/52, a mesma data deu 67 Kgs/hect.

A região da Chemba, pelas suas condições de clima (altas temperaturas e chuvas muito mal distribuídas e pouco abundantes) aliadas às condições de solo, é uma daquelas em que maior dificuldade há em obter germinações e nascimentos uniformes — uma das condições fundamentais para uma boa produção; por isso mesmo mais relevo tem o estudo deste problema em bases estatísticas.

A diferença observada a favor das sementeiras de fins de Novembro tende a acentuar-se com a acumulação de resultados de um maior de número de anos. Para os quatro anos do ensaio, a probabilidade de obter maiores produções médias em Fins de Novembro do que em Fins de Dezembro é superior a 95 %. E a probabilidade de obter produções médias em Fins de Novembro superiores às de Meados de Dezembro é superior a 70 %, não atingindo porém o limite que é usualmente exigido para a significância, isto é, os 95 %.

4 – ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MANIQUENIQUE

As produções médias dos cinco anos, em Kgs. de algodão caroço por talhão, foram as seguintes :

Tratamen- tos	Anos					Totais
	1950/51	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
1 a	0,243	28,073	7,893	20,188	4,088	
	0,272	30,555	8,939	16,778	4,831	
	0,515	58,628	16,832	36,966	8,919	121,860
2 a	16,034	25,184	17,629	35,283	15,914	
	19,293	30,130	19,733	38,553	18,903	
	35,327	55,314	37,362	73,836	34,817	236,656
3 a	0,336	31,139	7,216	18,660	3,281	
	0,200	30,200	7,948	16,514	3,870	
	0,536	61,339	15,164	35,174	7,151	119,364
4 a	8,203	28,585	15,203	28,298	11,514	
	7,843	33,576	16,471	32,270	13,150	
	16,046	62,161	31,674	60,568	24,664	195,113
5 a	15,165	30,653	14,259	37,856	16,143	
	17,718	35,965	15,051	30,005	16,903	
	32,883	66,618	29,310	67,861	33,046	229,718
6 a	13,119	14,380	17,236	33,860	15,404	
	14,951	16,338	18,001	35,490	18,183	
	28,070	30,718	35,237	69,350	33,587	196,962
7 a	16,248	25,509	16,339	35,200	19,918	
	18,556	26,890	16,278	34,433	25,756	
	34,804	52,399	32,617	69,633	45,674	235,127
8 a	0,294	22,403	8,130	16,480	3,094	
	0,358	24,525	8,970	15,860	4,199	
	0,652	46,928	17,100	32,340	7,293	104,313
9 a	9,095	28,948	12,164	29,853	12,731	
	10,020	28,445	15,546	30,998	15,211	
	19,115	57,393	27,710	60,851	27,942	193,011
	167,948	491,498	243,006	506,579	223,093	1632,124

Análise de variância

	G. de Liberdade	Soma dos Quadrados	Q. Médios	F
Entre Anos	4	5691,9862	1422,9966	243,7 Alt. Sig.
Datas	2	2013,3838	1006,6919	172,4 » »
Compassos	2	139,3653	69,6827	11,9 » »
Datas x Compassos . . .	4	64,7849	16,1962	2,8 Signif.
Anos x Datas	8	1068,4776	133,5597	22,9 »
Anos x Compassos . . .	8	158,1199	19,7650	3,4 Muito Sig.
Datas x Anos x Compassos .	16	97,6511	6,1032	1,0 Não Sig.
Entre Grandes Talhões .	40	3541,7826		
Número de Plantas . . .	1	36,2970	36,3970	31,3 Alt. Sig.
Plantas x Datas	2	16,8813	8,4407	7,2 » »
Plantas x Compassos . .	2	7,1068	3,5534	3,0 Signif.
Datas x Compassos x Plantas .	4	92,1186	23,0297	19,8 Alt. Sig.
Anos x Plantas	4	23,6934	5,9234	5,1 » »
Anos x Datas x Plantas .	8	1117,7555	139,7194	120,1 » »
Anos x Compassos x Plantas .	8	212,0032	26,5004	22,8 » »
Dat. x Comp. x Plantas x Anos .	16	-1348,6911	-84,2932	-80,00 » »
Dentro de Grandes Talhões .	45	157,2647		
Dentro dos Anos	85	3699,0473		
Total	89	9391,0335		
Erros médios				
(1)	120		5,8386	
(2)	135		1,1631	

Neste caso, o único valor de F não significativo é o que corresponde à interacção de 4 factores.

No que respeita a datas de sementeira e à interacção dos anos com este factor, a situação é mais simples do que na Chemba, embora se verifiquem, muitas vezes, dificuldades semelhantes com as sementeiras.

Comparando o quadrado médio de Datas com a interacção Anos x Datas, verifica-se haver consistência em algumas das diferenças. De facto, as sementeiras de Princípios de Dezembro foram superiores às de Meados de Dezembro *em todos os anos*.

As sementeiras de Meados de Novembro foram superiores às de Príncipios de Dezembro em todos os anos, à excepção do ano de 1951/52.

Comparando as médias dos cinco anos, verifica-se que as produções médias de Meados de Novembro são significativamente superiores às restantes.

O quadro das produções respectivo é:

Anos	Meados de Novembro	Princípios de Dezembro	Meados de Dezembro	Médias
1950/51	909	630	16	518
1951/52	1282	1724	1545	1517
1952/53	974	821	455	750
1953/54	1971	1753	967	1564
1954/55	1056	793	216	689
Médias	1238	1144	640	1008

Diferenças significativas mínimas :

Valores centrais ± 153

Médias das Datas ± 76

Verifica-se assim, também em Maniquenique, a vantagem das sementeiras no cedo.

Desprezando a interacção dos Anos com os outros factores, o que equivale a tomar as condições gerais dos cinco anos dos ensaios como representativas das condições médias a esperar na região, o quadro apropriado para comparações dos resultados é:

Compassos x N.º de Plantas		Meados de Novembro	Princípios de Dezembro	Meados de Dezembro
1 x 0,35	a	1257	1268	674
	b	1355	1285	653
1 x 0,50	a	1223	1020	672
	b	1407	1148	682
1 x 0,65	a	1044	1031	560
	b	1144	1114	599

Desvio padrão ± 27

Dif. Sig. Mín. ± 74

A máxima produção média obteve-se com a combinação Meados de Novembro, compasso 1 x 0,50, a 2 plantas por covacho, a qual só não difere da

produção obtida na mesma data com o compasso 1 x 0,35, a 2 plantas por covacho.

Também aqui se poderá aconselhar o compasso de 1 x 0,35 pois que em Princípios de Dezembro as produções deste compasso são superiores às dos restantes e em Meados de Novembro não há diferenças entre os compassos 1 x 0,35 e 1 x 0,50, sendo o compasso 1 x 0,65 inferior aos restantes.

Quanto ao número de plantas por covacho, para todos os compassos e nas épocas de sementeira que mais interessam, isto é, Meados de Novembro e Princípios de Dezembro, 2 plantas por covacho é superior a 1 planta, à excepção de Princípios de Dezembro, compasso 1 x 0,35 em que essa diferença não é significativa.

São pois de aconselhar as sementeiras na segunda quinzena de Novembro, com compassos de 1 x 0,35 a 2 plantas por covacho.

IV — ENSAIO COMPARATIVO DE ARMAÇÕES DE TERRENO CONJUGADO COM PROCESSOS DE SEMENTEIRA E NÚMERO DE PLANTAS POR COVACHO

A — INTRODUÇÃO

Com este ensaio pretendia-se averiguar da possível vantagem da armação da terra para a sementeira, à parte o benefício que esta prática possa trazer na defesa do solo contra a erosão. Considerou-se apenas a armação em camalhão, em confronto com a sementeira à rasa, mas achou-se conveniente conjugá-las com dois tipos de sementeira, no cimo e no fundo do camalhão, e ainda com uma e duas plantas por covacho.

Os resultados deste ensaio devem ser encarados com certa reserva, pois que não podem em evidência a vantagem muito provável que resulta, no caso da agricultura indígena, da mobilização do solo ao fazer-se a armação da terra, o que não se dá com a sementeira à rasa pois, neste caso, não há geralmente mobilização do solo. Exceptua-se, é certo, o caso de Maniquenique pois o agricultor indígena faz, nesta região, uma preparação da terra, lavrando-a com charrua de tracção animal.

A principal desvantagem das armações do terreno residiu no número de falhas a que conduziram. E isto pode, em média, afirmar-se tanto para a sementeira no rego, como no camalhão. Dada a grande irregularidade das chuvas, especialmente no que respeita à sua distribuição, a sementeira à rasa foi aquela que, em média, sempre deu nascimentos mais regulares. De facto, em certos anos menos chuvosos, as sementeiras no camalhão apresentavam inúmeras falhas, às vezes linhas inteiras sem uma planta, enquanto que em anos de muita chuva, na altura das sementeiras, dava-se com frequência um certo assoreamento dos regos, dificultando, e em certos casos impossibilitando, a emergência das plantas.

B -- RESULTADOS DOS ENSAIOS

Os tratamentos usados foram:

Armação e tipo de sementeira	Plantas por Covacho	
	1	2
Sementeira à rasa.	2	3
Armação em camalhão com sementeira nos regos	1	5
Armação em camalhão com sementeira nos camalhões	4	6

O ensaio foi realizado em 4 blocos casualizados, tendo cada talhão 8 x 40 metros.

1 -- ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE NAMAPA

As produções foram, em Kgs. de algodão caroço por hectare:

N.º de tratamentos	Anos					Totais
	1950/51	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
1	24,315	25,008	18,470	12,643	12,418	92,854
2	27,558	32,738	16,790	14,233	17,420	108,739
3	28,520	38,688	17,225	14,118	21,420	120,001
4	23,610	33,895	19,905	8,810	15,763	101,983
5	21,630	31,798	22,348	12,685	8,393	96,854
6	22,475	35,631	21,883	10,648	15,533	106,170
Totais	148,108	197,758	116,651	73,137	90,947	226,601

Análise de variância

	G. L.	Somas dos Quadrados	Q. M.	F	
Anos . . .	4	1624,3795	406,0949	174,0	Altam. Sig.
Armações .	2	76,2513	38,1256	16,0	" "
N.º de plantas.	1	12,6088	12,6088	5,4	Signif.
Arm. x plantas	2	3,4276	1,7138		Não Sig.
Tratamentos .	5	92,2877			
Trat x Anos .	20	199,2663	13,2844	5,7	Altam. Sig.
Erro (médio) .	75		2,3344		

Desprezando a interacção com os Anos por nos interessarem principalmente os valores médios, e não sendo significativa a interacção Armações x Plantas, teremos:

Armações	Kgs/hect.
Rasa	715
Terra armada com sementeira no camalhão . .	650
Terra armada com sementeira no rego	593
Desvio padrão	± 15
Dif. Sig. Mín.	± 43

A sementeira à rasa deu pois produções significativamente superiores às das restantes modalidades e, dentro das sementeiras com armação de terreno, a sementeira no camalhão deu produções significativamente maiores do que a sementeira no rego. Este último resultado era de esperar na região de Namapa, de chuvas geralmente abundantes nos princípios do ano agrícola, e com distribuição bastante regular.

Quanto ao número de plantas que, como vimos, não interferiu com o problema principal, temos:

Número de plantas por covacho	Kgs. hect.
1	632
2	673
Desvio padrão	± 12
Dif. Sig. Min.	± 35

As duas plantas por covacho deram pois produções significativamente maiores.

2 - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DO MTUÁLI

As produções, nesta Estação, foram, em quilogramas de algodão caroço por talhão:

Tratamentos	Anos					Totais
	1950/51	1951/52	1952/53	1953/54	1954/55	
1	25,163	16,453	27,925	7,738	7,212	84,491
2	25,488	23,215	25,943	10,163	7,548	92,397
3	28,000	23,600	32,725	11,600	8,795	104,720
4	30,538	22,615	29,004	11,581	8,125	101,866
5	25,438	16,028	23,605	8,775	5,322	79,168
6	29,563	18,695	26,218	12,994	5,850	93,320
Totais	164,190	120,646	165,420	62,851	42,855	555,962

Análise de variância

	G. L.	Somas dos Quadrados	Q. M.	F
Anos	4	2140,9400	535,2350	97,0 Alt. Sig.
Armações	2	70,5707	35,2854	6,0 Muito Sig.
N.º de plantas . .	1	0,0797	0,0797	– Não Sig.
Arm. x plantas . .	2	25,2427	12,6214	2,3 Não Sig.
Tratamentos . . .	5			
Tratam. x Anos . .	20	95,8931	3,4500	Não Sig.
Erro médio . . .	75	69,0007	5,5092	

Também aqui as interacções não são significativas, pelo que teremos as seguintes conclusões:

Armações	Kgs/hect
Rasa	616
Terra armada e/sementeira no camalhão	610
Terra armada e/sementeira no rego.	511
Desvio padrão	± 23
Dif. Sig. Min.	± 65

As sementeiras à rasa e no cimo do camalhão não diferem entre si, sendo ambas significativamente superiores à sementeira no rego. Não há diferenças entre 1 e 2 plantas por covacho.

3 – ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA CHEMBA

Produções, em Kgs de algodão caroço por talhão:

Tratamentos	Anos				Totais
	1950/51	1951/52	1952/53	1953/54	
1	10,865	8,225	10,245	12,522	41,857
2	12,172	8,912	9,212	12,305	42,601
3	11,746	9,900	9,788	14,415	45,849
4	14,595	10,738	9,485	13,698	48,516
5	8,920	7,538	7,350	11,002	34,810
6	11,230	10,538	8,570	13,905	44,243
Totais	69,528	55,851	54,650	77,847	257,876

Análise de variância

	G. L.	Somas dos Quadrados	Q. M.	F
Anos	3	62,5412	20,8471	11,8 Alt. Sig.
Armações	2	17,3483	8,6742	4,9 Signif.
N.º de plantas	1	2,7149	2,7149	1,5 Não Sig.
Arm. x plantas	2	7,0937	3,5469	2,0 Não Sig.
Tratamentos	5	27,1569		
Trat. x Anos	15	11,6874	0,7792	— Não Sig.
Erro médio	60		1,7724	

Apenas as armações são significativas. As suas produções foram:

Armações	Kgs/hect.
Rasa	346
Armação c/ sementeira no camalhão	362
Armação c/ sementeira no rego	299
Dif. Sig. Min.	± 42

A sementeira à rasa e a sementeira no camalhão não diferem significativamente, sendo ambas superiores à sementeira no rego.

4 – ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MANIQUENIQUE

As produções foram, em Kgs de algodão caroço por talhão:

Tratamentos	Anos				Totais
	1950/51	1951/52	1952/53	1953/54	
1	27,589	35,299	68,338	25,240	156,466
2	31,066	39,126	66,485	27,744	164,421
3	37,059	37,613	70,488	31,353	176,513
4	26,898	24,203	57,105	23,500	131,706
5	34,599	36,736	65,088	30,600	167,023
6	33,734	27,458	51,513	32,129	144,834
Totais	190,945	200,435	379,017	170,566	940,963

Análise de variância

	G. L.	Somas dos Quadrados	Q. M.	F	
Anos . . .	3	4671,3311	1557,1104	20,5	Alt. Sig.
Armações . .	2	227,2968	138,6484	18,0	Alt. Sig.
N.º de Plantas.	1	53,3331	53,331	7,0	Sig.
Arm. x Plantas	2	0,4183	0,2091	—	Não Sig.
Tratamentos .	5	331,0482			
Anos x Trat. .	15	265,1308	17,6754	2,326	Sig.
Erro médio. .	60		7,5978		

Desprezando a significância da interacção com os anos poderemos também neste caso apreciar separadamente os efeitos das armações e do número de plantas por covacho.

Teremos assim :

Armações	Kgs/hect.
Rasa	1330
Camalhão c/ semementeira no fundo	1260
Camalhão c/ semementeira no cimo	1080
Desvio padrão	± 30
Dif. Sig. Mín.	± 86

A semementeira à rasa e a semementeira no fundo do rego não diferem significativamente, sendo ambas significativamente superiores à semementeira no cimo do camalhão. E ainda :

N.º de plantas	Kgs/hect.
1 planta	1180
2 plantas	1270
Desvio padrão	± 25
Dif. Sig. Min.	± 70

A semementeira a uma planta mostrou-se significativamente superior à semementeira a duas plantas por covacho.

C — APRECIAÇÃO GERAL DOS RESULTADOS

Em face dos resultados obtidos, e sem considerarmos a possível necessidade de defesa contra a erosão ou a provável vantagem de uma mobilização do solo, a sementeira à rasa parece ser o sistema a adoptar, pois em todos os casos ou foi o melhor, ou um dos melhores. Tem também outras vantagens, especialmente na cultura mecanizada, pois é mais barato este sistema e facilita a sementeira e as sachas. No caso de cultura regada por pé, a armação da terra é indispensável, e neste caso deve fazer-se a sementeira não exactamente no fundo dos regos, mas um pouco acima, para evitar possíveis assoreamentos que dificultem o nascimento e crescimento na primeira fase.

Quanto ao número de plantas por covacho, não se pode dizer com exactidão qual o sistema mais vantajoso. Com compassos apertados na linha, bastará deixar uma planta. Com compassos mais largos, ou se houver já muitas falhas na altura do desbaste, convirá deixar duas plantas por covacho.

V — ENSAIO DE DESPONTA DOS ALGODOEIROS

Na campanha de 1952/53 iniciou-se nas Estações Experimentais da Chemba, Mutuáli e Namapa, um ensaio tendente a averiguar da veracidade de afirmações feitas por uma Empresa Concessionária desta Província, de que a desponta dos algodoeiros conduzia a aumentos de produção.

O ensaio foi realizado em blocos casualizados, com 4 repetições, durante as campanhas de 1952/53 a 1955/56.

Os tratamentos ensaiados foram :

- 1 — Desponta 8 semanas após as primeiras flores
- 2 — Sem desponta
- 3 — Desponta 2 semanas após as primeiras flores
- 4 — Desponta 6 semanas após as primeiras flores
- 5 — Desponta 4 semanas após as primeiras flores

Nenhum dos 12 ensaios mostrou diferenças significativas de produção, o mesmo acontecendo nas análises conjuntas feitas para cada uma das Estações.

Pode assim afirmar-se que, nas regiões respectivas (e bem diferentes entre si) não há vantagem na desponta dos algodoeiros.

UMA NOVA ESPÉCIE DE BEIJERINCKIA*.)

por

JOHANNA DÖBEREINER**)

e

ALAIDES PUPPIM RUSCHEL**)

Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas — Rio de Janeiro

(Recebido em Dezembro 12, 1957)

Sómente nos últimos sete anos tem se prestado mais atenção à fixação assimbiótica do nitrogénio pelas bactérias do género *Beijerinckia* Derx em solos tropicais, freqüentemente ácidos. Starkey e De (13) isolaram esta bactéria de solos da Índia, Derx (2,3) isolou-a na Indonésia, Tchan (14) na Austrália, Kauffmann (8) na África ocidental, Dommergues (6) e Moureaux (12) de solos de Madagascar e finalmente Kluyver e Becking (9) de solos da Guiana Holandesa. Recentemente os autores isolaram *Beijerinckia* de muitos solos Brasileiros (4,5).

As espécies do género *Beijerinckia*, segundo Tchan (15) são as seguintes:

Beijerinckia indica (Starkey e De) Derx (syn. *Azotobacter indicum*)

Beijerinckia indica var. *alba* Derx.

Beijerinckia lacticogenes Kauffmann.

Isolamos de solos da Baixada Fluminense, Estado de Rio de Janeiro e mais tarde dos Estados de São Paulo, Pernambuco e Pará culturas com características bastante diferentes das espécies citadas acima, e concluimos tratar-se de espécie nova, pelo que damos em seguida a sua descrição.

MATERIAL E MÉTODOS

As culturas foram isoladas de amostras de solos superficiais coletadas em latas esterilizadas. Usamos para o isolamento placas de siclica-gel de Winogradsky com pH 6 e sacarose como carbohidrato, inoculadas com 250 mg de solo. Fizemos diluições das colónias típicas muito diferentes das de *B. indica* em água com areia, e inoculamos placas com agar-glucose sem nitrogénio. O isolamento por este método foi relativamente fácil, pois sempre achamos colónias puras já nestas placas.

Os testes das culturas foram feitos nos meios de cultura clássicos (leite lituanus DIFCO, caldo nutritivo, batata bisel) e ainda no meio de Lipmann (10), substituindo o manitol por 1% dos diversos carbohidratos, e acrescentando azul de brom-

*) Trabalho apresentado ao VI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo pela Secção de Fertilidade do Solo do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas, Rio de Janeiro, Brasil.

**) As investigações expostas no presente trabalho foram subvencionadas, em parte, pelo Concelho Nacional de Pesquisas.

timol. O pH destes meios foi ajustado a 7, e foi observada a produção de ácidos pela modificação da cor nos diversos meios. O ensaio comparativo foi realizado nos mesmos meios de cultura.

As culturas usadas para comparar com as culturas novas foram: uma cultura de *B. indica* isolada dum solo do Estado do Rio de Janeiro, uma cultura de *B. indica* isolada dum solo do Estado de São Paulo, uma cultura de *B. indica* var. *alba* isolada dum solo do Estado de Rio de Janeiro e uma cultura de *B. mobile* «strain 092» isolada por Derx na Indonésia e enviada gentilmente por Dr. BECKING Wageningen, Holanda.

O nitrogénio fixado foi determinado em culturas duplicadas em meio líquido como em trabalhos anteriores (3) e a análise foi feita pelo método Microkjeldahl, fazendo duas destilações de cada cultura. Os dados no quadro I apresentam a média de duas culturas e duas destilações.

RESULTADOS

O quadro I apresenta os dados dos solos dos quais isolamos a nova espécie e a fixação de nitrogéneo de algumas estirpes isoladas. No quadro II se encontra uma comparação das espécies do género *Beijerinckia* com *Azotobacter* segundo Bergey (1) e no quadro III os resultados de um ensaio comparativo entre três espécies do género *Beijerinckia* e a espécie nova.

Foram determinadas também as características da nova espécie em outros meios de cultura, em diferentes condições de pH, de aeração e de temperatura. Os resultados destes ensaios se encontram na descrição final da espécie.

DISCUSSÃO

Pelos dados apresentados no quadro I podemos concluir que a nova espécie do género *Beijerinckia* ocorre em solos dos Estados de Rio de Janeiro, São Paulo, Pernambuco e Pará. Tomando em consideração, que as bactérias em questão foram achadas em regiões extremas do país, isto é no norte, no leste e no sul podemos suspeitar que ocorre também na maior parte do território. Apesar de Galli (7) e Picci e Verona (11) não haverem encontrado bactérias do género *Beijerinckia* no Estado de São Paulo, achamos em algumas amostras de solos deste Estado, *Beijerinckia indica* e a espécie nova.

Pela descrição detalhada das culturas novas pode-se facilmente deduzir, que as mesmas pertencem ao género *Beijerinckia*, descrito por Derx (2) da seguinte maneira: «Bastonetas retos, curvados ou irregulares, caracterizadas pela presença de

QUADRO I

Amostra do solo				N.º das estípites isoladas *)	Fixação de nitrogénio mg/ 1g sacarose
Estado	Município	pH	Vegetação		
Rio de Janeiro	Itaguaí	5,0	Mudas de citrus	CA ₁	10,54
		4,5	Milho com adubação verde	CO ₁ CO ₂ CO ₃	8,89 12,30 12,61
		5,2	Cana de açúcar	CD ₁₀ CD ₁₁ CD ₂₀	12,71 12,92 12,74
		5,1	Cana de açúcar	CP ₅ CP ₆	11,53 9,66
Pernambuco	Recife	4,2	Capoeirão	CS ₁₁ CS ₁₂	11,48 11,71
		4,3	Seringueira	CS ₃	11,05

*) Somente foram consideradas como estípites diferentes culturas procedentes de amostras de solos diferentes

QUADRO II

	Azotobacter	Beijerinckia fluminensis n. sp.	Beijerinckia indica	Beijerinckia ind. var. alba	Beijerinckia mobile
Fixação de nitrogénio	+	+	+	+	+
Glóbulos de gordura	-	+	+	+	+
Formação de ácidos	-	+	+	+	+
Tolerância ao pH	6,0 — 9,0	3,5 — 9,2	2,9 — 8,4	2,9 — 8,4	4,0 — 8,8
Leite litmus	Clareamento	Zona de sôro	Zona de sôro	Zona de sôro	Zona de sôro
Batata bisel	Mucoso marron amarelado	Lento incolor	Lento incolor	Lento incolor	Lento incolor
Caldo nutritivo	-	-	-	-	-

QUADRO III

	<i>Beijerinckia fluminensis</i> n. sp.	<i>Beijerinckia indica</i>	<i>Beijerinckia indica</i> var. <i>alba</i>	<i>Beijerinckia mobile</i>
Aspecto das colónias	Irregulares, pequenas, duras, opacas, rugosas	Redondas, grandes, lisas, brilhantes, viscosas	Redondas, grandes, lisas, brilhantes, viscosas	Redondas, grandes, lisas, brilhantes, líquidas
Crescimento	Lento	Médio	Médio	Rápido
Pigmento	Marron	Marron	Nenhum	Beige
Forma do organismo	Bastonetas rectos, glóbulos pequenos	Bastonetas rectos, glóbulos pequenos	Bastonetas rectos, glóbulos grandes	Bastonetas curvados, irregulares, glóbulos pequenos
Formação de Zoogloea	+++	-	-	+
Motilidade	+	+	-	+++
Crescimento em:				
Sacarose	+++	+++	+++	+
Maltose	+++	++	+++	+
Glucose	+++	+++	+++	+++
Amido	+	++	++	++
Meio líquido	Turvação branco azulada	Viscoso	Viscoso	Película

glóbulos refractivos provavelmente de consistência gordurosa. Aeróbio obrigatório, desenvolvendo-se em meio com pH 3,5—9 e fixando nitrogénio atmosférico. O crescimento é acompanhado pela formação de ácidos. Nenhum crescimento em caldo nutritivo com peptona. Gram negativo. O quadro II mostra nitidamente, que as culturas novas concordam com a descrição de Derx e são muito diferentes do género *Azotobacter*.

Achamos também, que os dados no quadro II confirmam a caracterização do género *Beijerinckia* diferente do género *Azotobacter* dado por Derx (2) e confirmado por vários autores (6, 9, 12, 15), mas ainda negado por muitos autores da América do Norte e da Europa.

Os dados no quadro III mostram as principais diferenças entre as diversas espécies do género *Beijerinckia*. A nova espécie se distingue da espécie *B. indica* pela formação de colónias pequenas, secas, rugosas e opacas completamente diferen-



Fig. 1 — Semeadura de diluição mostrando uma colónia lisa e transparente de *Beijerinckia indica* e outras rugosas e opacas de *Beijerinckia fluminensis* n. sp. — 5 x.

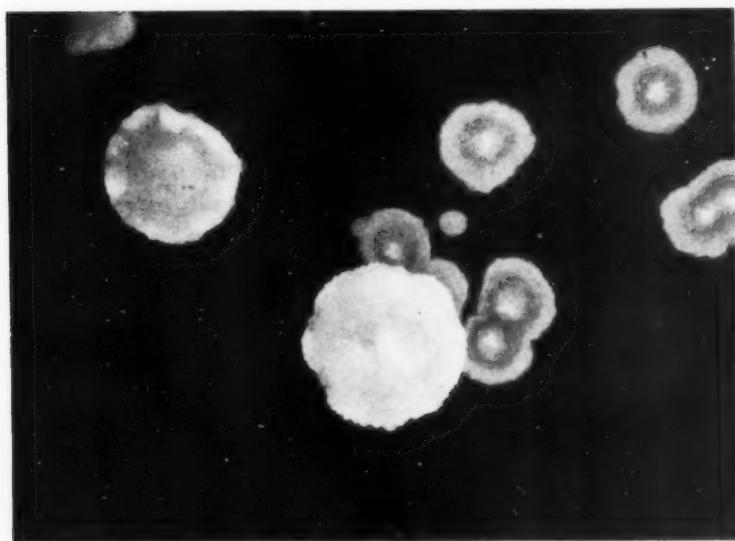


Fig. 2 — Colónias superficiais e profundas de *Beijerinckia fluminensis* n. sp. em agar sem nitrogénio. — 6 x

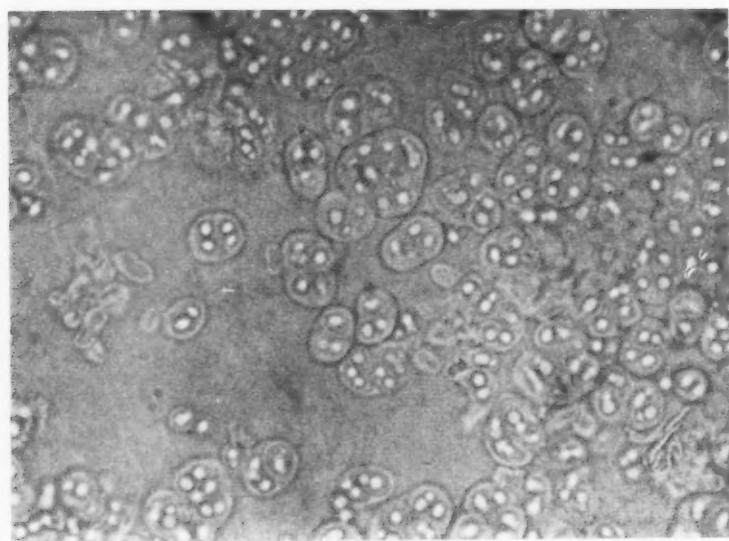


Fig. 3 - *Beijerinckia fluminensis* n. sp. em preparação de lugol. - 1200 x

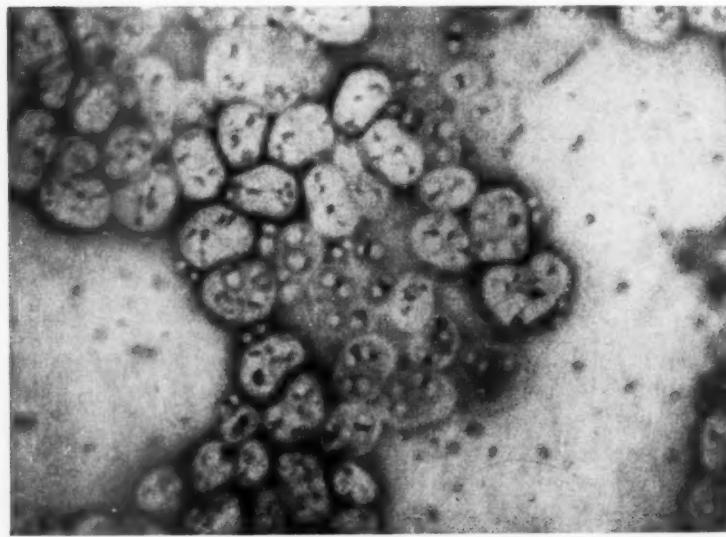


Fig. 4 - *Beijerinckia fluminensis* n. sp. Coloração de violeta de genciana à 0,01 %. - 1200 x

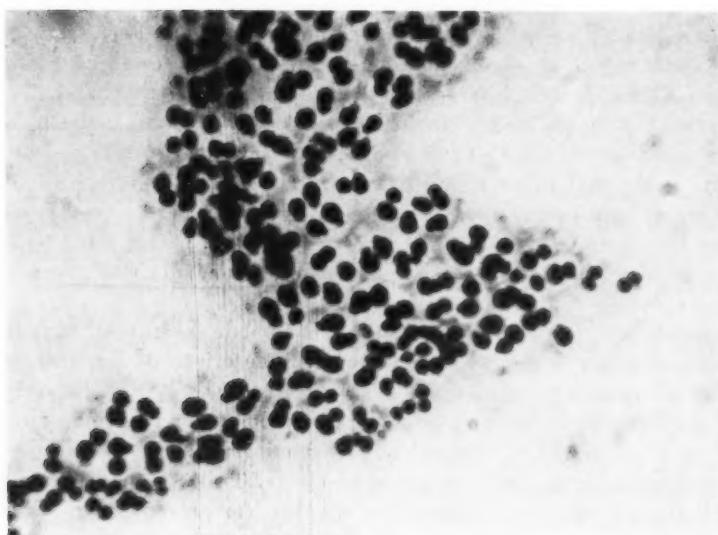


Fig. 5 — *Beijerinckia fluminensis* n. sp. Pela coloração de Sudan black os glóbulos de gordura se apresentam pretos. — 1200 x

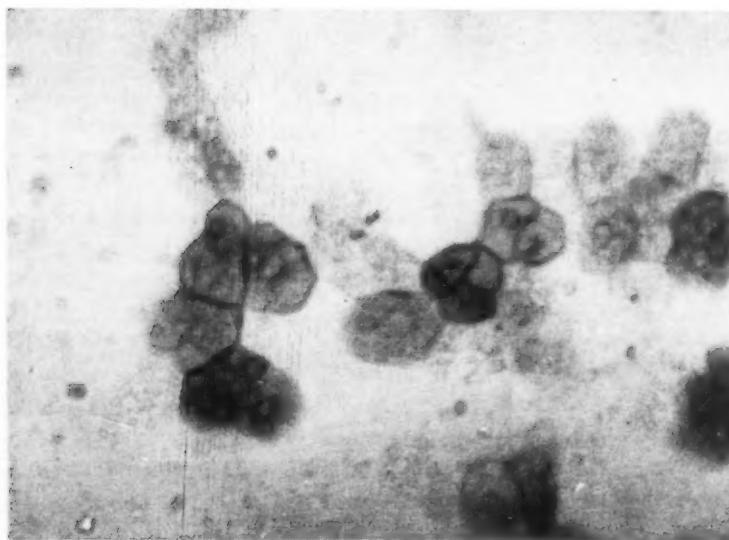


Fig. 6 — *Beijerinckia fluminensis* n. sp. A preparação com ácido clorídrico e violeta de genciana revela paredes dentro das zoogloreas. — 1200 x

tes, colônias estas que aparecem nas placas de sílica-gel inoculadas com solo e ainda em todos os meios de cultura usados. Nunca observamos uma forma lisa destas culturas. Este fato exclui a possibilidade de se tratar de uma forma rugosa da cultura lisa, como ocasionalmente é observado em alguns casos da bacteriologia. Distingue-se também da espécie típica pelas formas de zoogloea ou cistos, muito típicas nestas culturas, pela ausência do muco viscoso e pela turvação branco azulado em meio líquido.

As nossas culturas diferem da espécie *B. mobile* pela formação de colônias muito diferentes, pelo crescimento muito mais lento, pela forma de bastonetes retos ao contrário das formas irregulares da espécie *B. mobile*. Difere ainda pela ausência de uma motilidade pronunciada e pelo crescimento abundante e formação de ácidos em meios de sacarose e maltose.

A espécie *B. lacticogenes* infelizmente não pôde ser incluída em nosso ensaio comparativo por não possuirmos estas culturas. A descrição de Kauffmann (8) é tão diferente das nossas culturas e até das outras espécies, que os autores ficam em dúvida se *B. lacticogenes* realmente devia ser incluído no gênero *Beijerinckia*. Na publicação de Kauffmann (8) encontra-se a seguinte frase: «A violeta de genciana e o azul de methylena coram uniformemente a célula». Trata-se por isto de uma bactéria sem glóbulos de gordura os quais se distinguem, se presentes, nitidamente como corpos incolores nas extremidades das células coloridas. (fig. 4).

A espécie nova difere da espécie *B. lacticogenes* segundo Kauffmann (8), pela presença de globulos de gordura, pela formação de colônias muito diferentes e pelas formas de zoogloea.

Demos a determinação de zoogloea aos conjuntos de células encontradas na espécie *B. mobile* e na espécie nova por falta de um termo mais apropriado. As nossas culturas, já quando novas mostram ao lado das células separadas formas semelhantes à zoogloea circundadas por uma membrana bem diferenciada. Culturas mais idosas apresentam sómente estas zoogloea. Derx (3) descreveu estas formas, como «ascococcus like cell clusters» e Winogradsky (16) denominou formas de *Nitrocystis* parecidas com as presentes como zoogloea ou cistos. Trata-se de uma a dez, ou mais células compactas circundadas por uma membrana diferenciada. Esta membrana foi observada mais grossa em meios alcalinos e foi quase invisível em meios com pH abaixo de 4. Foram observadas novas paredes dentro das próprias zoogloea (fig. 6) o que nos leva a suspeitar, que se processam divisões das células mesmo na forma da zoogloea. Esta suspeita é confirmada pelo fato de que culturas apresentando sómente estes cistos continuarem seu crescimento.

CONCLUSÃO

As características das bactérias descritas no presente trabalho parecem ser bastante diferentes de todas as espécies do género *Beijerinckia* descritas na literatura ao nosso alcance, para justificar a conclusão de se tratar de uma espécie nova. Tendo sido esta bactéria isolada pela primeira vez de um solo da Baixada Fluminense propomos, que o seu nome seja *Beijerinckia fluminensis n. sp.* A descrição desta espécie seria então a seguinte:

Beijerinckia fluminensis J. DOBEREINER & A. P. RUSCHEL n. sp.

Bastonetes retos de 3,0 — 3,5 x 1,1 — 1,5 μ com um glóbulo de gordura em cada extremidade. Gram negativos. Motilidade lenta, sómente quando muito novos. Culturas novas mostram ao lado das células separadas formas semelhantes à zoogloreas circundadas por uma membrana diferenciada. Culturas mais idosas apresentam sómente estas zoogloreas.

As culturas mostram bom crescimento em meios de cultura sem nitrogénio:

As colónias, em meio de silica gel de Winogradsky inoculado com solo, começam a aparecer 15 dias depois da inoculação como pequenos pontos brancos elevados, irregulares e rugosos, em cima das partículas de solo. Nos dias seguintes as colónias crescem rapidamente e são invadidas em seguida por fungos.

Em agar sem nitrogénio, as colónias são parecidas: colónias pequenas, elevadas, irregulares, em algumas culturas úmidas no princípio, mas secando rapidamente, continuando seu crescimento, secas e rugosas. As colónias se tornam marrons depois de duas semanas. As colónias profundas são irregulares com uma zona mais transparente (fig. 2).

Em meio líquido sem nitrogénio há turvação, sem no entanto apresentar uma película ou a viscosidade gelatinosa característica das culturas de *B. indica*. As culturas ficam branco azuladas e marron claras depois de semanas.

Nenhum crescimento em caldo nutritivo e sedimento no mesmo meio com glucose. Crescimento lento, incolor em batata bisel e formação de uma zona de soro em leite litmus depois de 3 semanas.

Bom crescimento em glucose, sacarose, maltose, manitol, glicerina, e amida. Crescimento fraco em arabinose, galactose, xylose, lactose, glicerol, citrato, lactato, e dextrina. Nenhum crescimento em levulose, álcool etílico, inulina, benzoato de sódio (0,5%).

Formação de ácidos de glucose, sacarose, lactose, maltose, manitol, glicerina, e dextrina e o crescimento é acompanhado pelo cheiro típico de todas as espécies do género *Beijerinckia*.

Bom desenvolvimento em meios de cultura com pH 3,5 — 9,2, não forma gas e é estritamente aeróbio.

Temperatura ótima 26 — 33°C. As culturas não resistem 1 minuto à 60°C. Resistem sómente 30 dias ao ressecamento no solo, mas 60 dias a uma temperatura de — 8°C.

RESUMO

Os autores isolaram de solos ácidos dos Estados de Rio de Janeiro, São Paulo, Pernambuco e Pará culturas de bactérias fixadores de nitrogénio atmosférico. As culturas foram muito semelhantes entre si, mostraram as características do género *Beijerinckia* Derx, mas diferiram em muitos pontos de todas as espécies descritas deste género. Os autores concluíram, que se trata de uma espécie nova e propõem o nome *Beijerinckia fluminensis* n. sp.

Ao lado da descrição detalhada das culturas encontram-se no presente trabalho os resultados de ensaios comparativos entre as espécies do género *Beijerinckia*.

Um quadro comparativo entre as diversas características dos géneros *Azotobacter* e *Beijerinckia* mostra as diferenças e confirma a proposta de DERX, isto é, separar as espécies do género *Beijerinckia* das do género *Azotobacter*.

SUMMARY

The authors isolated from some acid soils of the Brazilian States Rio de Janeiro, São Paulo, Pernambuco and Pará, cultures of nitrogen fixing bacteria. These cultures were very similar and showed all characteristics of the genus *Beijerinckia* Derx. They seemed sufficiently different from all species of this genus described up to date to justify the conclusion, that it is a new specie. The name *Beijerinckia fluminensis* n. sp was therefore proposed for the bacteria isolated for the first time from a soil of the Baixada Fluminense, Rio de Janeiro State.

The cells of the organism measured 3,0 — 3,5 micron, were Gram negative and showed a fat globule on each end. Generally two to ten or more cells were compacted to a kind of «zoogloea» surrounded by a differentiated membrane. Division of the cells took place even in this «zoogloea» form.

The colonies on silica-gel media inoculated with soil particles or on N-free agar media were small, irregular, dry, opaque, raised, rough and white, becoming reddish brown after one to two weeks. No slime was produced. Acid was produced from dextrose, sucrose, maltose, mannitol, glicerin and starch. In liquid media without nitrogen there was a blueish white turbidity, and no pellicle or viscosity was produced. The cultures grew in media with pH ranging from 3,5 to 9,2 and their N-fixing capacity was between 8,89 and 12,92 mgs N/g sucrose.

A comparative study was made to show the differences among the species of the genus *Beijerinckia* and seemed to support Derx's idea in separating the species of the genus *Beijerinckia* from those of *Azotobacter*.

BIBLIOGRAFIA

BERGEY

1948 *Manual of Determinative Bacteriology*, VI Ed., The William Wilkins Company.

DERX, H. G.

1950 *Beijerinckia, a new genus of N-fixing bacteria occurring in tropical soils*. Proc. Roy. Neth Acad. Sc. Amsterdam **53**: 140-147.

DERX, H. G., J. T. DE VRIES e E. L. WITTENBERG-KLERKX

1950 *Further researches on Beijerinckia*. Ann. Bogor. **1**: 1-11.

DÖBEREINER, J. e A. F. DE CASTRO

1955 *Ocorrência e capacidade de fixação de nitrogénio de bactérias do género Beijerinckia nas séries de solos da área territorial do C. N. E. P. A. Bol. 16 do I. E. E. A.*

DÖBEREINER, J.

1957 *Nota prévia sobre a ocorrência de Beijerinckia em alguns Estados do Brasil*. VI Congr. Bras. Ciência do Solo.

DOMMERGUES, Y.

1954 *Ecologie et répartition de trois microorganismes fixateur d'azote atmosphérique des sols de Madagascar*. Trans. VIII Intern. Congr. Botan. Paris, sect. **21**: 18.

GALLI, F.

1956 *Ocorrência de Azotobacter chroococcum em alguns solos de Piracicaba*. Rev. de Agricult. **31**: 145-156.

KAUFFMANN, J. e P. TOUSSAINT

1951 *Un nouveau germe fixateur de l'azote atmosphérique: Azotobacter lacticogenes*. Rev. gen. Botan. **58**: 553-661.

KLUYVER, A. J. e J. H. BECKING

1954 *Some observations on the nitrogen-fixing bacteria of the genus Beijerinckia*. Derx. Ann. Acad. Sci. Fenniae A II **60**: 367-380.

LIPMANN, J. G.
1904 N. J. Agr. Exp. Stat. 25 Ann. Rep.: 237-289.

PICCI, G. e P. VERONA
1956 *Qualche ricerca biologica sui terreni del stato di São Paulo del Brasile*. Bol. I. S. M., Univ. Pisa, **35**: 157-179.

MOUREAUX, C.
1954 *Quelque aspects microbiologique de divers sols du Cristallin Central de Madagascar*. V Intern. Congr. Soil Sci. Vol. III: 67-70.

STARKEY, R. e P. DE
1939 *A New species of Azotobacter*. Soil Sci. **47**: 329-343.

TCHAN, Y. T.
1953 *Studies of N-fixing bacteria: V. Presence of Beijerinckia in northern Australia and geographic distribution*. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales **78**: 171-178.

TCHAN, Y. T.
1953 *Studies on N-fixing bacteria IV: Taxonomy of genus Azotobacter*. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales **78**: 85-89.

WINOGRADSKY, S.
1949 *Microbiologie du Sol*. Masson et Cie. ed. Paris págs. 253.

ACESSÓRIO PARA A DENSITOMETRIA DIRETA DE ELETROFOROGRAMAS SÔBRE PAPEL

por

M. M. VENTURA*)

e

R. VIEIRA DA CUNHA**)

Laboratório de Bioquímica da Universidade do Ceará — Fortaleza — Brasil

(Recebido em Fevereiro 10, 1968)

Em eletroforese sobre papel, a densitometria direta, após fixação e coloração das bandas, constitui o mais cômodo e, por isto mesmo, o mais usado dos métodos de interpretação quantitativa. Inúmeros são, hoje em dia, os dispositivos para esse fim projetados e comercialmente disponíveis, desde os tipos mais simples constituídos de uma fonte luminosa (lâmpada a filamento de tungsténio), célula fotovoltaica e microamperímetro, até os modelos mais complexos com monocromador, amplificação eletrônica, e sistema automático de exploração das bandas com registro das curvas de densidade ótica.

Tem-se reconhecido que, para o caso de laboratórios já dispondo de bons espectrofotômetros, torna-se supérflua e mesmo desaconselhada a aquisição dispensiosa de conjuntos fotométricos desse último tipo, os quais, no mais das vezes, servem exclusivamente ao fim que lhes motivou o projeto e construção.

As vantagens dos espectrofotômetros podem ser utilizadas na avaliação fotométrica direta de papirogramas desde que lhe sejam adaptados simples dispositivos de modo a permitir a exploração das bandas de papel por transmissão ou reflexão.

Dispõe-se, assim, de excelente avaliação fotométrica em associação com as vantagens decorrentes de uma iluminação monocromática, em um intervalo, desde o ultra-violeta ao visível.

Alguns tipos desses adaptadores foram descritos (1) (2) (3).

Esta Nota descreve um «scanner» projetado para ser usado com o Espectrofotômetro Beckman, mod. DU. Seu sistema mecânico, extremamente simples, permite um avanço contínuo e preciso, sem que nenhum esforço seja exercido diretamente sobre as bandas.

*) Departamento de Química Agrícola da Escola de Agronomia da Universidade do Ceará, Brasil.

**) Departamento de Microbiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Ceará, Brasil.

APARELHO E MÉTODO

O aparelho tem a forma e constituição claramente indicadas nas Figs. 1, 2 e 3, sendo adaptado em lugar do compartimento usual reservado às células de absorção, entre a face onde se encontram os «slits» e a caixa que abriga os fototubos e tubos amplificadores do Espectrofotómetro de Quartzo, Beckman mod. DU. A construção é de alumínio fundido e laminado, sendo o deslizador que serve de suporte à banda de papel a explorar feito de lâminas de cobre niquelado. Todo o aparelho é internamente forrado de feltro negro, inclusivé a caixa onde se desloca o deslizador, assegurando-se, assim, ausência de iluminação parasita e efeitos de reflexão nas paredes internas. Juntas de cortiça garantem perfeita adaptação do conjunto às partes contíguas do espectrofotómetro. O deslocamento do deslizador é conseguido através de um parafuso com o passo de 1 milímetro, acionado por um tambor com traços de referência. Há excelente precisão no avanço das bandas, o que se torna difícil conseguir no caso de adaptadores do tipo de avanço por carrectéis (1) (2), para o caso de exploração milimétrica. Uma fenda de 1 mm de largura, feita em uma lâmina de latão e adaptada junto à janela interna, constitui o dispositivo de limitação da largura do feixe luminoso. Este «slit», por uma questão de simplificação, não está indicado na Fig. 3.

As medidas são levadas a efeito do seguinte modo: o papirograma a avaliar é ajustado em suas dimensões de modo a poder ser inserido no deslizador. Este é deslocado a fim de trazer à janela do «scanner» a porção da banda em branco, isto é, a porção a ser considerada de referência de zero fotométrico. O monocromador é ajustado a dar o comprimento de onda conveniente, a escala de extinção é posta em zero, sensibilidade 0,1, «dark current» compensada, e a seguir, após ser aberto o «shutter» do fototubo, o aparelho é compensado por meio do «slit» e do controlo de sensibilidade. Inicia-se o deslocamento da banda, milímetro por milímetro, fazendo-se as compensações com o «knob» das densidades. A extinção lida será registada para o posterior traçado da curva.

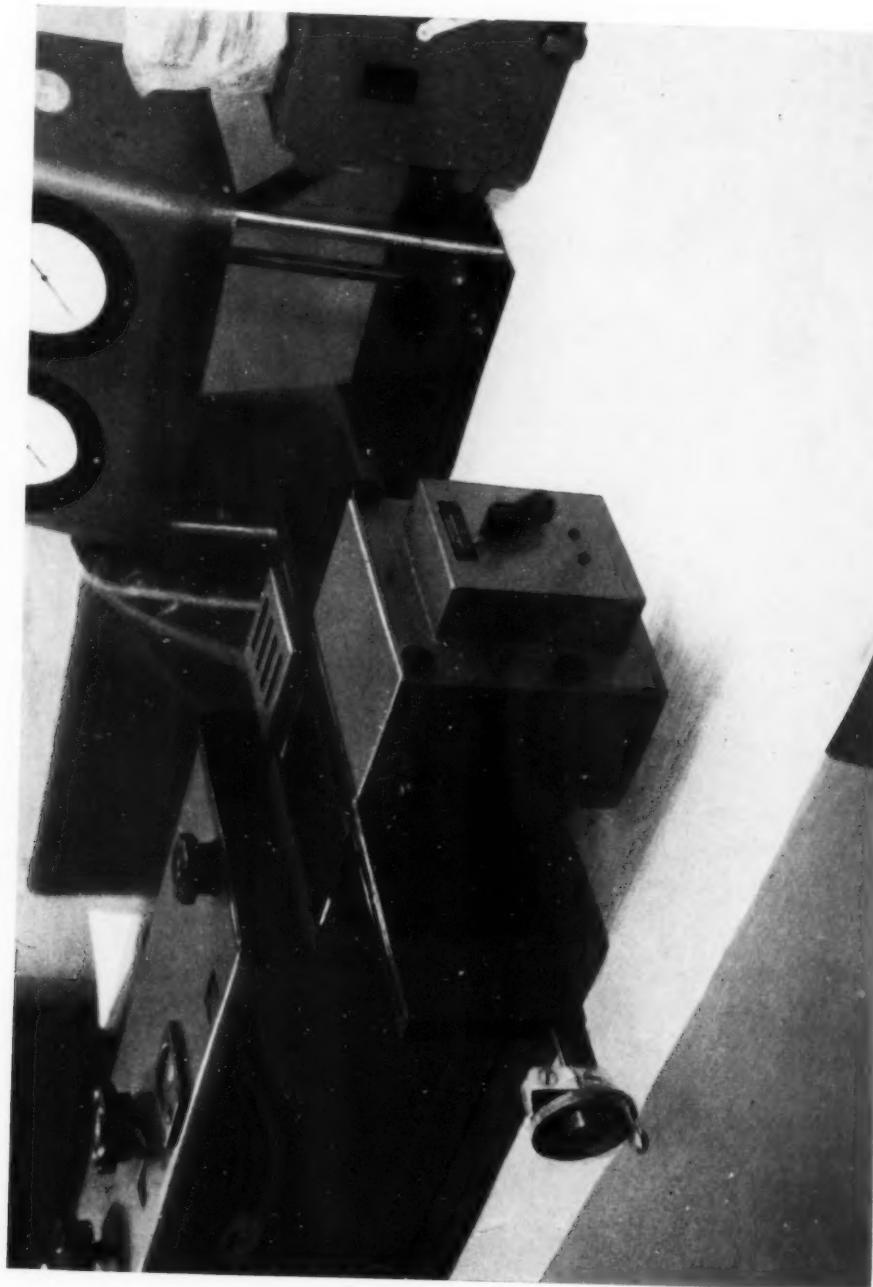


Fig. 1 — Acessório para densitometria direta de papirogramas, em posição no espetrofotômetro.

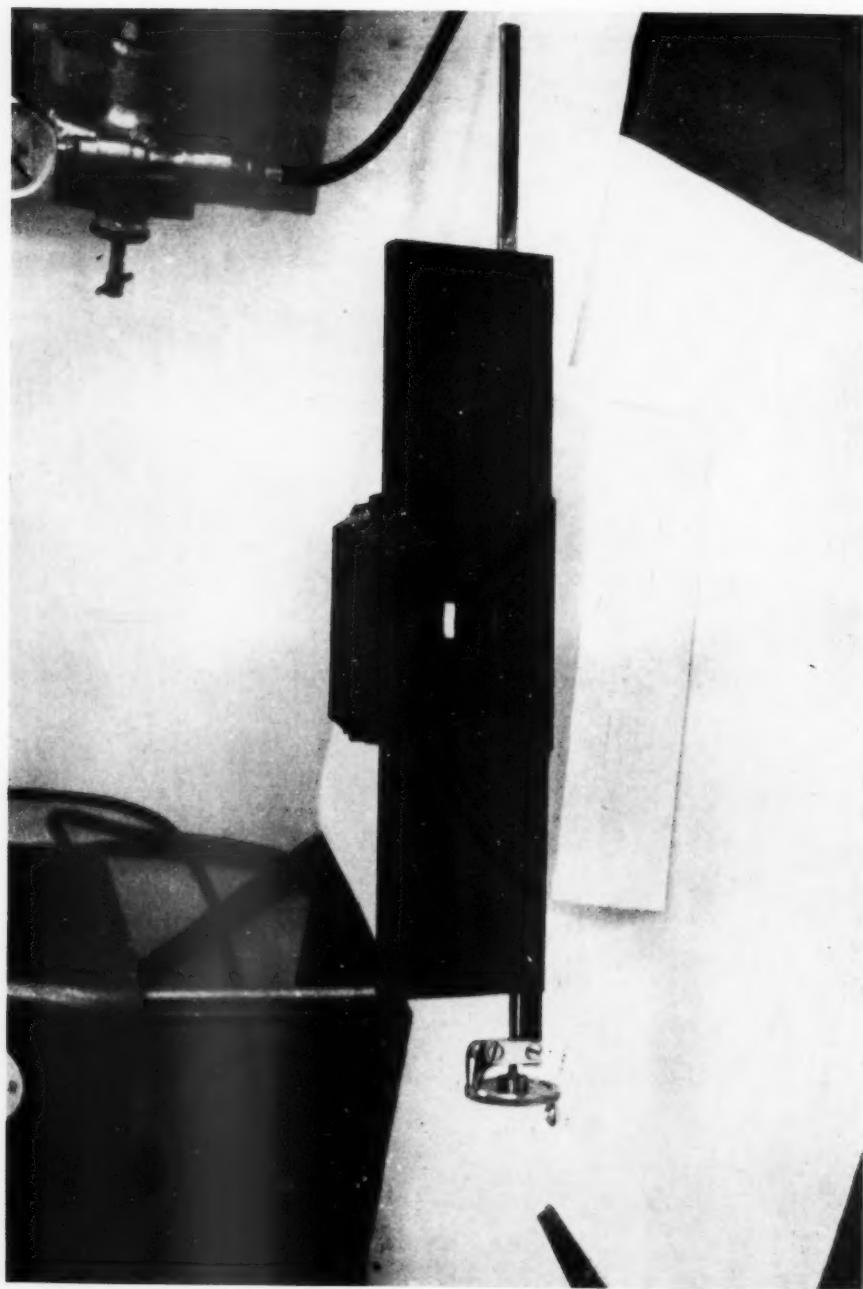


Fig. 2 - Acessório para densitometria desmontado do espetrofotômetro.

Fig. 3

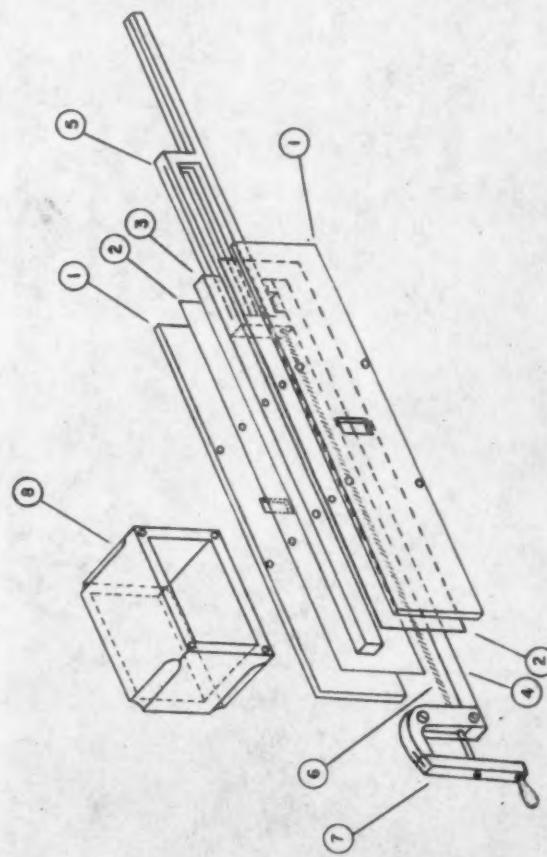


Fig. 3 - 1. Lâmina de alumínio, 400mm x 93mm x 3mm, com janela de 35mm x 20mm e orifícios para passagem dos parafusos de fixação do conjunto. 2. Filtro preto, 400mm x 93mm x 1mm, com aberturas e furos correspondentes aos das lâminas de alumínio. 3. Espaçador de cobre laminado de 400mm x 10mm com furos para passagem de parafusos. 4. Deslizador de cobre laminado de 440mm x 10mm x 10mm. 5. Deslizador de cobre laminado, niquelado; destinado a receber o eletroograma. 6. Parafuso de passo milimétrico para deslocamento do deslizador. 7. Manete de movimentação do parafuso milimétrico. 8. Peça de alumínio de latão com o eslitão de 1mm, para limitação do feixe luminoso, adaptada entre as partes 8 e 1, não aparece na figura.

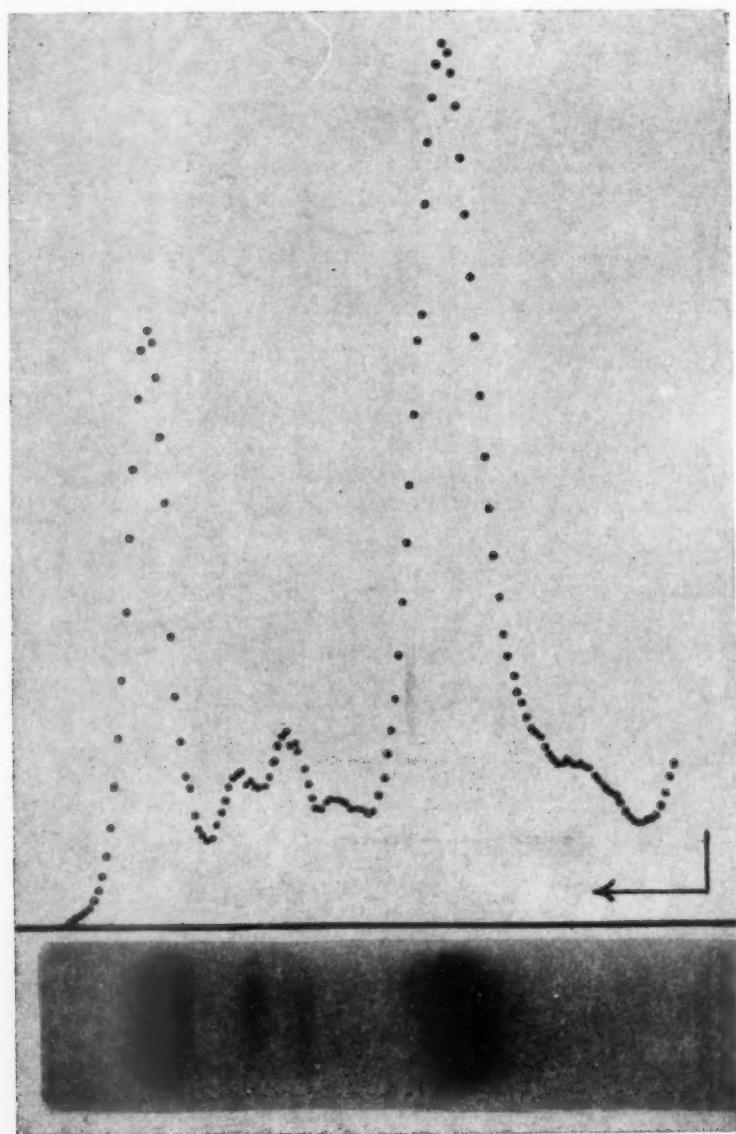


Fig. 4 — Curva densitométrica de um eletroferograma (corado com amidoschwarz) de sôro sanguíneo humano (caso de leishmaniose visceral), obtida com espectrofotômetro Beckman DU, em 600 milimicros, e com o acessório descrito neste trabalho.

LITERATURA CITADA

EGER, CH.

1956 An Attachment for the Measurement of the Absorption Spectra on Paper Chromatograms. *Experientia*, XII, 1, 37-38.

TENNENT, D. M., WHITLA, J. B., and FLOREY, K.

1951 *Anal Chem.* 23, 1748-1749. Citado em Block-Durrum-Zweig-A Manual of Paper Chromatography and Paper Electrophoresis, p. 43. Academic Press Inc., Publishers. New York, 1955.

CERIOTTI, G.

1957 An Adaptor for the Beckman Spectrophotometer for the Reading of Chromatograms and Electropherograms. *Experientia*, XIII, 1, 44-45.

DOIS NOVOS GÊNEROS DE FUNGOS POLYSTOMELLACEAE

por

A. CHAVES-BATISTA e A. F. VITAL

Instituto de Micologia — Universidade do Recife — Brasil

Publicação N.º 115

(Recebido em Julho 16, 1958)

Os A. A. propõem neste trabalho a criação de dois novos gêneros de fungos, na família *Polystomellaceae*.

O gênero *Polystomellina*, n. gen. fundado sobre a espécie tipo *P. didymopanecis* nobis destina-se a conter os fungos de ascostromas destituidos de micélio livre, radiados, uni ou pluriloculares, com hipostroma múltiplo, ascos parafisados e ascosporos hialofragmos.

O gênero *Polycyclinopsis*, n. gen. com a espécie tipo *P. solani* abrange os fungos de micélio superficial não bifopodiado, ascostromas de lóculos concêntricos, hipostroma hialino, ascos parafisados e ascosporos didímos, hialinos.

POLYSTOMELLINA BATISTA & VITAL nov. gen.

Micélio livre ausente. *Estromas* superficiais, orbiculares, confluentes ou isolados, elevados na sua porção mediana, uniloculares ou exibindo mais de um lóculo, de parede superior prosenquimática-radiada, facilmente dilacerável à maturidade e margens membranoso-peliculosa, planas, radiadas, contexto membranoso; lóculos sub-globosos, moles; himênia simples, anelar, com área central estéril; hipotécio membranoso, fino; hipostroma epidermal ou sub-epidérmico, múltiplo. *Ascósporos* octosporos, parafisados. *Ascosporos* hialofragmos.

Tipo, *P. didymopanecis*, nobis

Mycelio libero nullo. *Stromata* superficia, orbiculata, confluentia vel isolata, medio elevata, unilocularia vel pauci locularia, paries superior prosenchymatico-radiatus. facile secedens, margine alata plana, membranaceo-contexta, efformatus; locula subglobosa, molliuscula; hymenium simplex, annulatum, centro sterile, compositum; hypothecis membranosis, tenuibus hypostromata multiplicia ex epidermalia vel subepidermalia oriunda. *Asci* octospori, paraphysati: sporae hyalophragmæinae.

POLYSTOMELLINA DIDYMOPANACIS BATISTA & VITAL n. sp.

Micélio livre ausente.

Ascostromas epífilos, raros, de disposição gregária, superficiais, orbiculares, 90-162,5 de diam., elevados na área mediana, de 47,5-75 μ , isolados ou confluentes, uniloculares ou apresentando 2-3 lóculos, Fig. 1; parede superior marron, prosenqui-

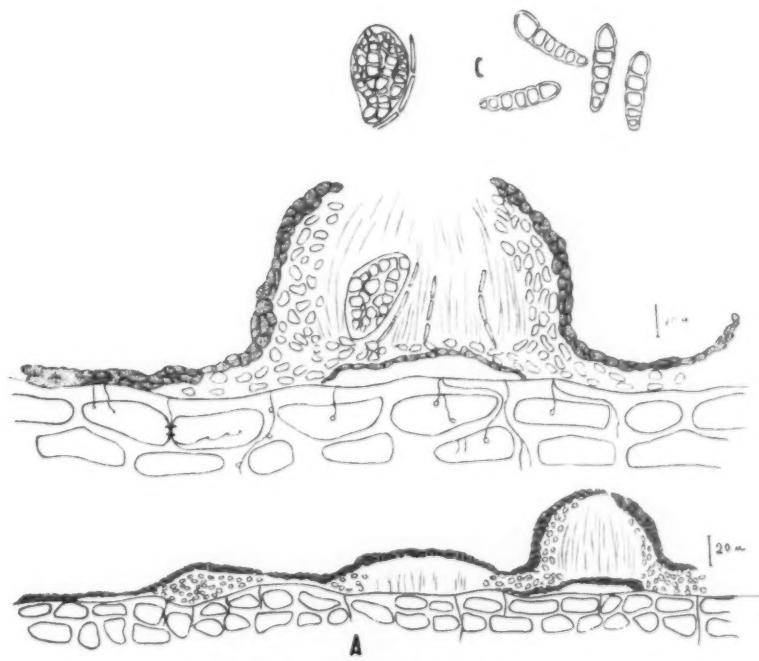


Fig. 1 – *POLYSTOMELLINA DIDYMOPANACIS* BATISTA & VITAL n. sp.

- Corte histológico de ascostroma plurilocular.
- Corte histológico de um ascostroma, revelando a área apical desintegrada.
- Asco, parafysis e ascosporos.

Orig.

mática reticulada, de células poligonais, 3,3-10 μ de diam. e células retangulares, de 5,5-9 \times 2-4,5 μ , contexto membranoso, 6,5-12,5 μ de espessura e margens membranoso peliculosas, planas, com hifas radiantes-paralelas, anastomosadas; lóculos subglobosos, moles; himênio simples, Fig. 2, anelar, com a área central estéril; hipotécio

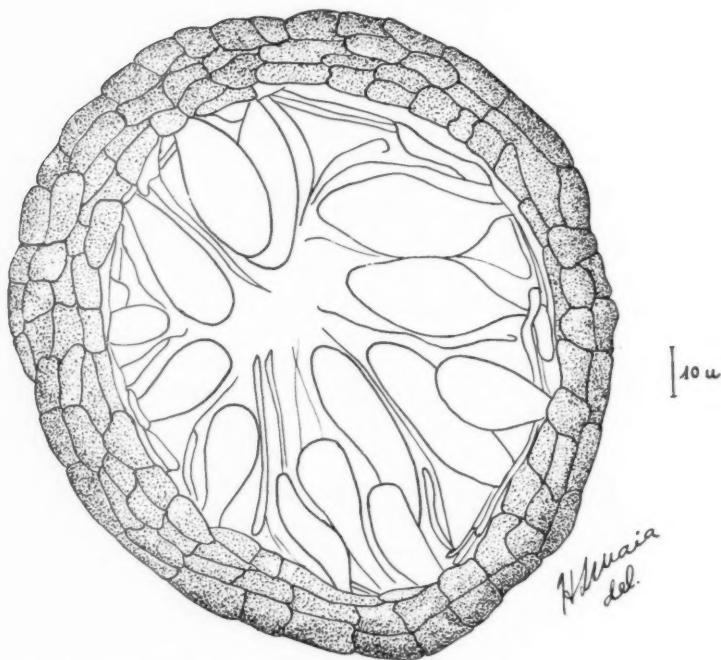


Fig. 2 — *POLYSTOMELLINA DIDYMOPANACIS* BATISTA & VITAL n. sp.
Secção transversal de um ascostroma indicando a área central estéril e os
ascos de disposição radiada.

Original

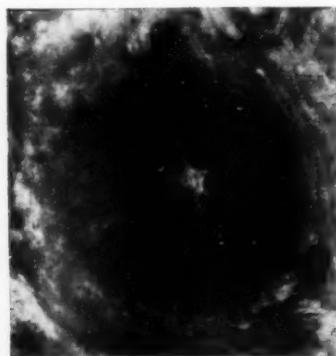


Fig. 3 — *POLYSTOMELLINA DIDYMOPANACIS* BATISTA & VITAL n. sp.
Aspecto fotomicrográfico da distribuição dos ascos.

450 x

Original

membranoso, subhialino, de 2-3 μ de diam.; hipostroma formado na epiderme ou de modo subepidermal, múltiplo, isto é, ligando-se ao hipotécio em vários pontos, por meio de hifas hialinas, de 1-1,5 μ de diam.. com haustórios pequeninos, globulosos. Ascó elipsoides, 8-esporos, sésseis, $30-37,5 \times 12,5-15 \mu$, dispostos radialmente, da periferia para o centro, Fig. 3. Paráfises septadas, hialianas, 1-1,5 μ de diam., densas, separando os ascos no himênia anelar. Ascósporos cilindro-clavados, 3-5-septados, constrictos, fragmentáveis, polísticos, hialinos, $20-25 \times 7,5-8,5 \mu$.

Sobre folhas vivas de *Didymopanax morototoni*, associado a *Trichomerium coffeicolum* (PUTT.) Speg., *Gymnoxyphium splendidium* CIFERRI, BATISTA & ARAUJO e *Septonema* sp. — VITORIA, Leg. SEVERINO JOSÉ DA SILVA, 23-4-56. T,po 5473, Instituto de Micologia, Universidade do Recife.

Mycelio libero nullo. Ascostromata epiphylla, rara, gregária, superficialia, orbiculata, $90-162,5 \mu$ diam., 47,5-75 μ alt, isolata vel confluentia, uniloculata, vel 2-3 loculata, loculis subglobosis, mollibus, composita; paries superior brunneus, prosen-chymaticus vel reticulatus, membranaceus, 6,5-12,5 μ cr, ex cellulis polygonalibus, 3,3-10 μ vel rectangularibus, $5,5-9 \times 2-4,5 \mu$, marginibus membranoso-pelliculosis, planis, efformatus. Hymenium simplex, annulatum, centro sterile, hypotecia membranosis, subhyalinis, 2-3 μ cr, compositum. Hypostromata epidermalia vel subepidermalia, plures, affixa hyphis hyalinis, 1-1,5 μ diam., et haustoria globulosa, minuta, efformata. Ascí ellipsoidei, 8-spori, sessili, $30-37,5 \times 12,5-15 \mu$, radialiter dispositi, paraphysibus filiformibus, septatis, hyalinis, 1-1,5 μ diam. Sporae cylindro-clavatae; 3-5-septatae, constrictae, secedentes, polystichae, $20-25 \times 7,5-8,5 \mu$.

In foliis vivis *Didymopanaci morototoni* socia diversi Capnodiacei — Victoriae — Leg. SEVERINO JOSÉ DA SILVA. 23-4-56. Typus 5473, Instituto de Micologia, Universidade do Recife, Prov. Pernambuco, Brasil, Amer. Austr.

POLYSTOMELLACEAE

POLYCYCLINOPSIS BATISTA VITAL, et H. LIMA n. gen.

Micélio superficial, de hifas sinuosas, ramificadas, septadas, marron-claro, não hifopodiadas. *Ascostroma* tenué crustáceo, superficial, negro, opaco, orbicular ou irregular,— composto por lóculos conóides, concêntricamente dispostos, de contexto radiado, com hipostroma subcuticular ou subepidérmico, extenso, pseudoparenquimático, hialino, continuo, conectado em vários pontos, através da cutícula. *Ascó* cilindro-clavados, estipitados, 8 esporos, parafisados. *Ascósporos* clavado-fusoides, 1-septados, constrictos, hialinos.

Afim de *Polycyclina* THEISS. e SYD, distinguindo-se por possuir micélio livre e pelo hipostroma hialino.

Tipo do gênero, *Polycyclinopsis solani* BATISTA, VITAL et H. LIMA n. sp.

Mycelium superficiale, cum hyphis sinuosis, ramosis, septatis, brunnescens, haud hyphopodiatis. Stromata superficia, tenuiter crustacea, atra, opaca, orbiculata vel irregulare, loculis pluribus conoideis, concentricis, composita, radiato-contexta; hypostroma pseudoparenchymaticum, subcuticulare vel subepidermale, longum, continuum, hyalinum, punctis pluribus affixum. Asci cylindro-clavati, stipati, 8-spori, paraphysati. Sporae clavato-fusoideae, 1-septatae, constrictae, hyalinæ. Affinibus *Polycyclina*, Theiss et Syd., sed cum mycelio libero et hypostromata hyalino. Typus, *Polycyclinopsis solani* BATISTA, VITAL et H. LIMA n. sp.

POLYCYCLINOPSIS SOLANI BATISTA, VITAL et H. LIMA n. sp.

Micélio livre superficial, epífilo, pouco desenvolvido, constituído por hifas sinuosas, ramificadas, indistintamente septadas, marron-claras, não hifopodiadas, 2,5-4 μ de diam. *Ascostroma* epífilo, superficial, orbicular ou irregular, até 2,5 mms. de diâmetro, irregularmente giboso, tenué crustáceo, opaco, multilocular, lóculos individuais conóides, 140-200 μ de diam., 60-80 μ de altura, cada um dêles com ostiolo arredondado, aberto, de 25-42,5 μ de diam.; parede superior de natureza pseudoparenquimática, 10-22,5 μ de espessura, radiante, em duas ou três camadas, formadas por células hifais mal delimitadas na sua extensão e de 3,4 μ de diam.; bordos fimbriados. *Hipostroma* subcuticular ou subepidérmico como um pseudo parênquima denso, de células hialinas, de 1,5-2,5 μ de diam., e hifas hialinas de 1,5 μ de diam., que chegam até ao mesófilo, lateralmente continuo, ao longo de toda a base do ascoma e com este conectado em numerosos pontos por agrupamentos de hifas, através da cutícula. *Ascos* cilindro-clavados, abundantes, erectos, 8-esporos, 50-70 \times 12,5-15 μ , e pedicelo de até 30 μ de extensão. *Paráfises* filiformes, simples, hialinas, 1 μ de diam. *Ascospores* clavado-fusoides, 1-septados, constrictos, célula superior oblonga e célula basal aguda, desiguais, hialinos, 12,5-15 \times 4-6,5 μ disticos a polisticos. Fig. 4.

Sobre folhas vivas de jurubeba — *Solanum paniculatum* L. — Granja Bemtevi, Páu Ferro, São Lourenço. Associado a *Asterina fimbriata* Kalchbr. Leg. A. CHAVES BATISTA, 21.6.55. Tipo 2471, Instituto de Micologia, Universidade do Recife.

Mycelio libero pauci evolutum, superficiale, epiphyllum, ex hyphis sinuosis, irregulariter ramosis, indistincte septatis, brunnescens, haud hiphopodiatis, 2,5-4 μ diam. Ascostromata epiphylla, superficia, submycelaria, orbiculata vel irregulare usque 2,5 mm diam., irregulariter gibbulosa, tenuiter crustacea, atro-opaca, multilocularia; loculis isolatis conoicis, 140-200 μ diam., 60-80 μ alt., ostiolo rotundato, pertuso, 25-42,5 μ ; paries superior pseudo parenchymaticus, 10-22,5 μ cr, radians, 2-3 stratosus, ex cellulis 3-4 μ diam., marginibus fimbriatis; hypostromata subcuticularia vel subepidermalia, densa, ex hyphis usque mesophyllum, 1,5 μ diam., hyalinis, punctis pluribus affixa. Asci cylindro-clavati, numerosi, erecti, 8-spori, 50-70 \times 12,5-15 μ , stipati usque 30 μ longi. Paraphyses filiformes, simplices, hyalini, 1 μ diam. Sporae clavato-fusoideae, 1-septatae, constrictae, cellulae inaequales, cellula

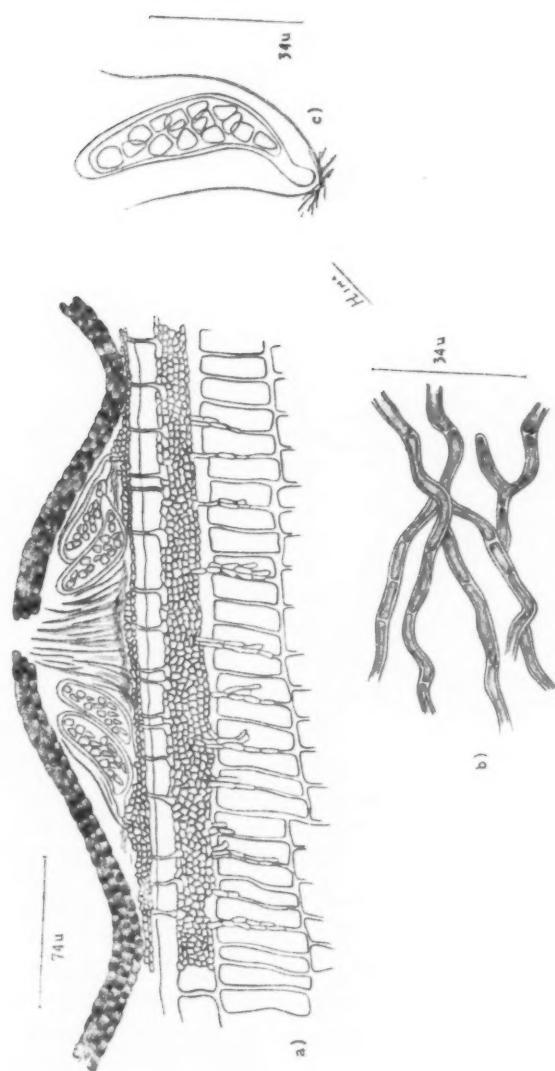


Fig. 4 — *POLYCLINOPSIS SOLANI* Barata, Vital et H. Lima nov. gen., nov. sp.
 a) ascocarpo composto, com hipostroma hialino; b) hifa; c) ascó e parafías.
 Orig.

superior oblonga et cellula basalis acuta, $12,5-15 \times 4-6,5 \mu$, distincae vel polystichae. In foliis vivis *Solani paniculati* L. Pau Ferro, São Lourenço, socia *Asterinae fimbriatae* Kalchbr. Leg. A. CHAVES BATISTA, 21.6.55. Typus 2471, Instituto de Micologia, — Prov. Percambucensis Brasiliæ, Amer. Austr.

ABSTRACT

Two new genera are proposed on the family Polystomellaceae. *Polystomellina* BAT. & VITAL, without free mycelium and ascostroma radiant, uni to plurilocular, hypostroma multiple, asci paraphysate and ascospores hyalophragmious, with *P. didymopanacis* BAT. & VITAL as the type, and *Polycyclinopsis* BAT. VITAL & H. LIMA, having superficial mycelium, not hyphopodiate, ascostroma with concentric locule, hypostroma hyaline, asci paraphysate and hyalodimous ascospores; *P. solani* BAT. VITAL & H. LIMA is the type.

NOVOS GÊNEROS E NOVAS ESPÉCIES DE FUNGOS ASTERINACEAE

por

A. CHAVES-BATISTA, H. SILVA-MAIA

e

MARIE L. FARR

Instituto de Micologia da Universidade do Recife — Brasil
Publicação N.º 123

(Recebido em Julho 16, 1958)

Reunem-se neste trabalho novas espécies de *Asterinema* (veja-se An. IV Congr. Nac. Bot. Brasil, 160, 1953) designadas como *A. glabratae*, *A. jahnii*, *A. philipinensis*.

Dois novos géneros *Asterinopeltis*, de hifopódios intercalares, nodais, com ascospores contínuos, hialinos, e *Asterinotheca*, de ascostromas pluriloculares, com himênio múltiplo e ascospores marron, 1-septados, também são descritos e tipificados, respectivamente sobre *Asterinopeltis pulcherrima* BAT. & MAIA e *Asterinotheca popowiae* BAT. & MAIA.

ASTERINEMA GLABRATAE BATISTA et MAIA, n. sp.

Plágulas epífilas, irregulares, marron-negras, até 10 mms de diam. Micélio não setoso, formado por hifas marron-negras, ramificadas alternadamente, em ângulos de 45°, telemórficas; células hifais de 10 — 27,5 × 5 — 6,2 μ . Hifopódios sómente unicelulares, capitados, unilaterais ou de disposição alterna, 8—12 × 5—6,2 μ . Fig. 1. Ascostromas plano-convexos, irregulares, confluentes, multiostiolados, raro isolados, marron-negros, de estrutura radiada e margens fimbriadas, 375 — 500 μ de diam., e 15 — 22,5 μ de altura; Fig. 2. parede superior de 7,5 — 15 μ de espessura constituída por células sub-globosas, de 8,5 — 12,5 × 3,5 — 5 μ , radialmente ordenadas em fileiras; ostíolo irregular, 37,5 — 47 μ de diam.; parede inferior indistinta. Ascos clavados, 2-tunicados, quadrisporos, curto-pedicelados, 57,5 — 75 × 13,5 — 15 μ , parâfises filiformes, hialinas, simples. Ascospores oblongos, de células desiguais, episório glabro, hialinos, 12,5 — 17,5 × 6 — 7,5 μ .

Sobre folhas vivas de *Casearia sp.*

Difere de *Asterinema caseariae* por ter sómente hifopódios unicelulares, e esporos lisos.

Goiana, Leg. SEVERINO J. DA SILVA, 15/9/55 — Tipo, 2941, Instituto de Micologia, Universidade do Recife.

ASTERINEMA JAHNII (Syd.) BAT., MAIA & FARR. n. comb.

Sin.: *Calothyrium Jahnii* Syd.

In Ann. Mycol. XXVIII: 147, 1930

Colônias hipófilas, superficiais, efusas, recobrindo toda a folha.

Micélio recobrindo os ascostromas, marron, não setoso, hifopodiado, de hifas septadas, não constrictas, flexuosa, tendo células de $9,5 - 13 \times 1,3 - 1,6 \mu$.Hifopódios cilindro-clavados, $3,5 - 5 \times 2 - 3 \mu$, unicelulares ou bicelulares.

Haustórios subcuticulares, não se estendendo à epiderme.

Ascostromas marron, superficiais, sob o micélio, circulares, $110 - 165 \times 94 - 135 \mu$, semi-circulares ou elípticos, isolados ou confluentes, membranosos, ástomos, abrindo-se em fenda irregular; parede superior meandriforme-radiada, pseudo-parenquimática, constituída por células irregulares, que medem $1,7-3 \mu$ de diam., e $6-11 \mu$ de comprimento; membrana basal sub-hialina, de cerca de 3μ de espessura. Fig. 3.Ascósporos sub-globosos ou clavados, curtamente pedicelados ou sésseis, 8 espóros, 2-tunicados, $22-27 \times 12-15 \mu$.Parafisóides filiformes, hialinos, $1-1,5 \mu$ de diam.Ascósporos cilindráceo-fusóides, 1-septados, constrictos ou não, de células desiguais, polísticos, polos rotundos, $11-14,5 \times 2,7-4 \mu$.Sobre folhas de *Miconia Ambigua* — El Limon, Venezuela, Jan. 1928. Leg. H. SYDOW. Tipo N.º 1207, F. PETRAK, Mycotheaca Generalis, cedido pelo Dr. BOHUS GÁBOR, do Magyar Nemzetti Museum-Hungria.Est *Asterinema* per mycelium hiphopodiatum et ascosporos hyalodydimos.Obs.: SYDOW (loc. cit.) havia notado a presença das estruturas hifopodiais, mas não as considerara como tais, ao afirmar «aud hyphopodiatum, raro tanto hinc inde ramulos usque 5μ longos et 2μ crassos breviter et anguste cylindraceos hyphopodia simulantes emittens».

ASTERINEMA PHILIPPINENSIS BAT. & FARR. n. sp.

Colônias rotundas, 2-5mm de diam., ou efusas, marron-negras.

Micélio formando retículo denso, superficial, tendo hifas marron, septadas, não constrictas, $3,5-4 \mu$ de diam. e células de dimensões variáveis, não setoso.Hifopódios alternos, laterais, contínuos, direitos ou recurvados, inteiros raros 2-lobados, irregularmente cilíndricos, $7,5-10 \times 4-5 \mu$; hastórios epidermais, sub-globosos ou oblongos.

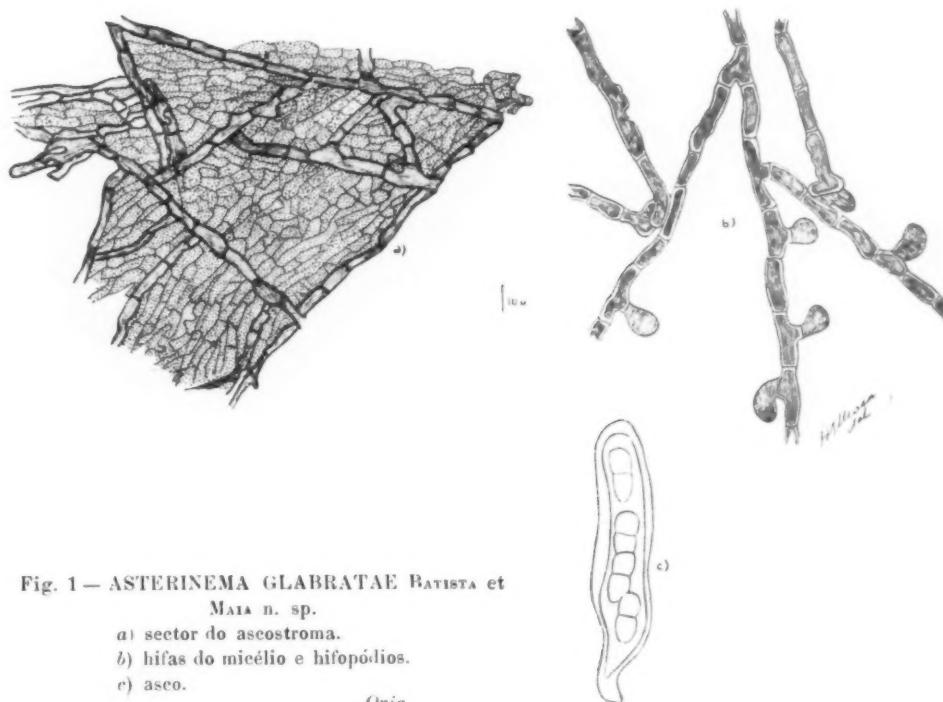


Fig. 1 — *ASTERINEMA GLABRATAE* BATISTA ET
MAIA n. sp.
a) sector do ascostroma.
b) hifas do micélio e hifopódios.
c) asco.
Orig.



Fig. 2 — *ASTERINEMA GLABRATAE* BATISTA ET
MAIA n. sp.
Ascostroma e micélio.
200 x
Orig.

Ascostromas espalhados ou gregários, dimidiado-escutelares, 170-225 μ de diam., 14-16,5 μ de altura, a princípio pseudo-ostiolados, Fig. 4a, depois de dehiscência estelar-irregular, Fig. 4b, carbonáceos, membranosos, marron-negros; parede superior 3-4,5 μ de espessura, estrutura radiada, constituída por células retangulares, 10-16 \times 2-3,5 μ ; margens fimbriadas; parede basal marron-clara, tênué.

Ascospores elipsoides, 8 esporos, 2-tunicados, 43-53 \times 8-10 μ ; paráfises filiformes, contínuas; numerosas, 1,5-2 μ de diam.

Ascospores elipsoide-alongados, 1-septados, constrictos, gutulados, hialinos, 13,5-20 \times 3,5-5 μ , Fig. 5.

Sobre hospedeiro indet. Puerto Princesa, PALAWAN, Março, 1911, distribuído por A. D. E. ELMER, sob o n.º 12801, como *Asterina decipiens* Syd. Tipo, Botanischer Garten & Botanisches Museum der Universität Zurich. Acha-se associado a *Asterina decipiens* Syd., *Asterostomella indecora* Syd. e *Parasterina grewiae* var. *granulosa* (Hansf.) BAT. & MAIA.

Plagulae rotundatae, 2,5mm diam. vel effusae, atro-brunneae. Mycelium dense reticulatum, ex hyphis septatis, non constrictis, 3,5-6 μ diam., ex cellulis in dimensionibus variabilibus, brunneis, non setosis, compositum. Hypophodia alternata, lateralia, continua, integra vel 2-lobata, irregulariter cylindrica. 7,5-10 \times 4-5 μ ; haustoria epidermalia, subglobosa vel oblonga. Ascostromata sparsa vel gregaria, dimidiato-secutata, 170-225 μ diam.. 14-16,5 μ alt., atrobrunnea, primo pseudo ostiolata, dein stellatim vel irregulariter dehiscens; paries superior carbonaceus, 3-4,5 μ cr., radiata, ex cellulis rectangularibus, 10-16 \times 2-3,2 μ ; marginibus fimbriatis, paries basal is tenuis, brunnescens. Asci ellipsoidei, 8-spori, 2-tunicati, 43-53 \times 8-10 μ ; paraphysibus filiformibus, continuis, numerosis, 1,5-2 μ cr. Ascospores, ellipsoide-elongatae. 1-septatae, constrictae, guttulatae, hyalinae, 13,5-20 \times 3,5-5 μ .

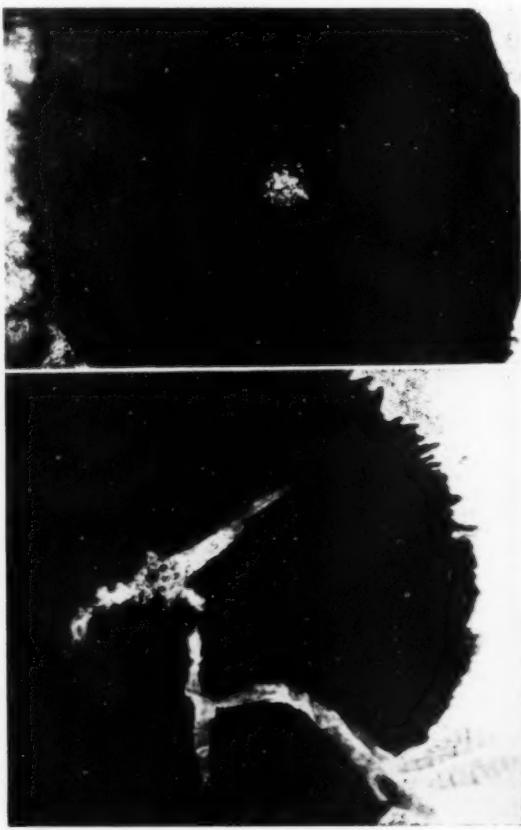


Fig. 4 – ASTERINEMA PHILIPPINENSIS BAT. & FARR.
 a) Ascostroma ainda pseudoostiolado.
 b) Ascostroma de dehiscência irregular, observando-se, ainda, a presença de ascos.

Fig. 3 — *ASTERINEMA JAHNNII* (SYD.) BAT. & MAIA & FARR.

- a) ascostroma e micélio;
- b) hifopódios laterais sobre o micélio;
- c) ascos; d) ascosporos.

Orig.

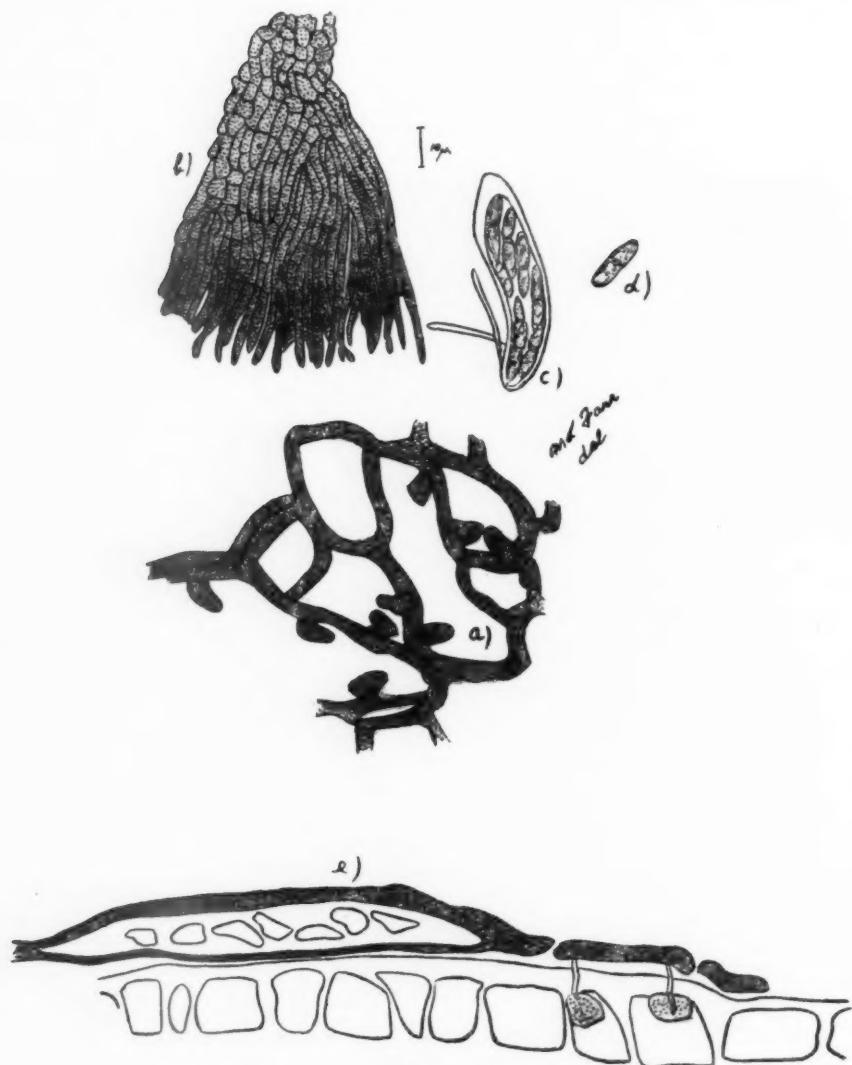


Fig. 5 — *ASTERINEMA PHILIPPINENSIS* BAT & FARR

- a) Micélio hifopodiado;
- b) Sector do ascostroma;
- c) Asco parafisado;
- d) Ascosporo;
- e) Secção longitudinal de ascostroma jovem.

In foliis plantae ignotae. Puerto Princesa, PALAWAN, 5-1911.

A. D. E. ELMER, 1281. Typus, Botanischer Garten & Botanisches Museum der Universität Zurich. Socii *Asterinae decipiens*, *Asterostomellae indecorae* Syd et *Parasterinae grewiae* var. *granulosae* (Hansf.) BAT. & MAIA.

ASTERINOPELTIS PULCHERRIMA BATISTA et MAIA n. sp.

Plágulas epífilas, dispersas, arredondadas, marron-negras, tenues, 1-3 mms. de diam., facilmente destacáveis. Micélio não setoso, de hifas marron-negras, de ramificações opostas, em ângulos de 45-70°, telemórficas, constituídas por células de 12-21 × 2-6 μ . Hifopódios intercelulares, de distribuição irregular, integros, tipicamente nodais, 5-7,5 × 5-6 μ . Ascostromas orbiculares, convexo-dimidiados, marron-negros, não setosos, isolados ou confluentes, 130-215 μ de diam. e 52,5-75 μ de altura; parede superior radiada, 15-22,5 μ de espessura, tendo células de 7,5-12,5 × 2,5-5, arrumadas em fileiras; ostíolo redondo ou irregular, de 10-12,5 μ de diam., central; margens fimbriadas; parede basal subhialina, indistinta. Ascósporos elipsoides, 37,5 × 22,5 μ , octosporos, evanescentes; paráfises filiformes, hialinas, simples. Ascósporos clavado-fusoides ou cilindráceos, unicelulares, uni a plurigutulados, hialinos, 21,5-30 × 3-5,5. Fig. 6.

Sobre folhas vivas de *Erythroxylum pulchrum*. Paulista, Pernambuco. Leg. SEVERINO JOSÉ DA SILVA, 15/9/55. Tipo 2940, Instituto de Micologia, Universidade do Recife.

Plagulae epiphyllae, dispersae, astro-brunneae, tenues, 1-3 mm. diam., rotundatae. Mycelium ex hyphis atro-brunneis, non setosis, oposite-ramosis, (angulis 45°-75°) et cellulis 12-21 × 2-6 μ compositum. Hyphopodia intercellularia, irregulariter dispersa, integra, nodulosa, 5-7,5 × 5-6 μ . Ascostromata orbiculata, convexo dimidiata, atro-brunnea, non setosa, 130-215 μ diam., 52,5-75 μ alt.; paries superior radiatus, 15-22,5 μ cr, ex cellulis 7,5-12,5 × 2,5-5 μ ; ostíolo centrali, rotundato, vel irregulari, 10-12 μ diam.; marginibus fimbriatis; paries basalis subhialinus, indistinctus. Ascí ellipsoidei, 37,5 × 22,5 μ , evanescentes, octospori; paraphysisibus filiformibus, hialinis, simplicibus. Sporae clavato-fusoideae vel cylindraceae, 0-septatae, uni vel pluri guttulatae, hialinæ, 21,5-30 × 3-5,5.

In foliis vivis *Erythroxylum pulchrum* -- Paulista. Ceg. SEVERINO JOSÉ DA SILVA, 15/9/55. Typus, 2940, Instituto de Micologia, Prov. Pernambuco, Brasilie, Amer. Austr.

ASTERINOTHECA BAT. & MAIA n. gen.

Tipo: *A. popowiae* nobis

Micélio superficial, marron-negro, reticulado, com hifopódios, não setoso.

Ascostromas orbiculares, escutelares, radiados, marron-negros, de debiscência glebosa. Himênio múltiplo, em lojas ascígeras separadas.

Ascósporos 8-esporos, 2-tunicados, parafisados.

Ascósporos oblongos, 1-septados, marron-negros.

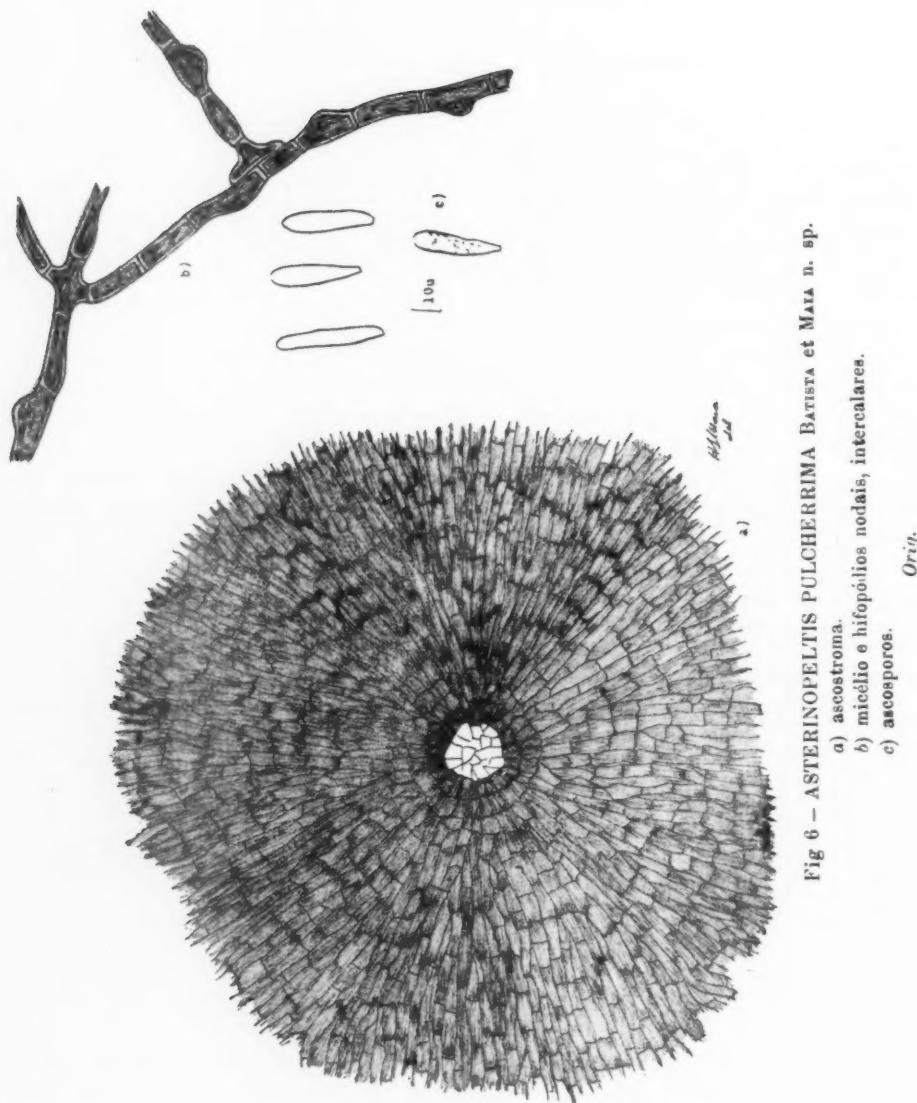


Fig 6 - *ASTERINOPELTIS PULCHERRIMA* Batista et Maia n. sp.

- a) acostrona.
- b) micello e hifólios nodais, intercalares.
- c) ascosporos.

orig.

Typus: *A. popowiae nobis*

Mycelium superficiale, astro-brunneum, recticulatum, hyphopodiatum, non setosum. Ascostromata orbiculata, scutata, atro-brunnea, radiata, dehiscentia glebosa.

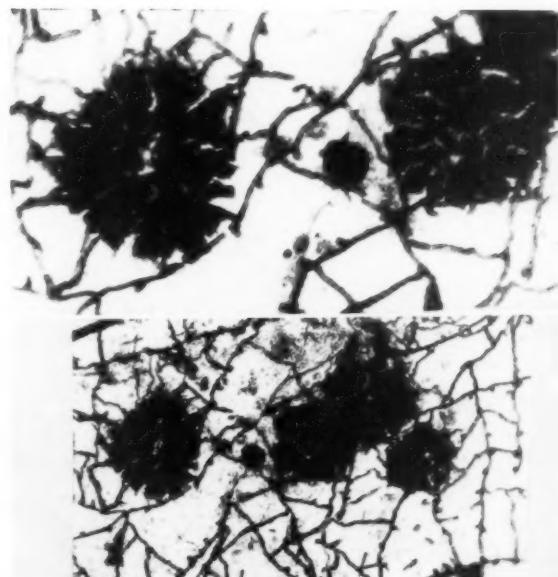


Fig. 7 — ASTERINOTHECA POPOWIAE BAT. & MAIA
Ascostromas exibindo dehiscência glebosa.

Hymenio multiplo, pluriloculato. Asci 8-spori, 2-tunicati, paraphysati. Ascosporae oblongae, 1-septatae, atrobrunneae.

ASTERINOTHECA POPOWIAE BAT. & MAIA n. sp.

Plágulas epífilas, circulares a sub-circulares, carbonáceas, isoladas ou confluentes, de 2-4 mms de diam.

Micélio superficial, marron-negro, de hifas retilíneas, telemórficas, hifopodiadas, com ramificações opostas ou alternas, em ângulos de 45° e células hifais de 43-60 \times 3-5 μ larg. Fig. 8.

Hifopódios laterais, oblongos ou cilindráceos, contínuos, de disposição alterna ou oposta, 9-13,5 \times 5,5-8 μ .

Haustórios coraloides, hialinos, penetrando as células epiteliais, de 4-4,5 \times 4-5 μ .

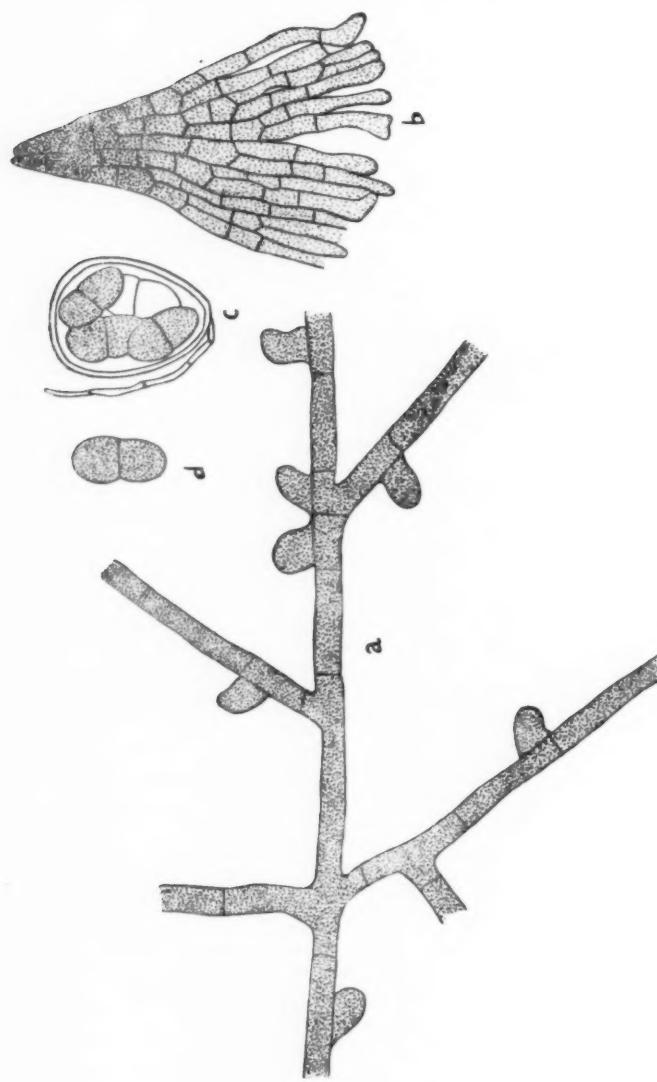
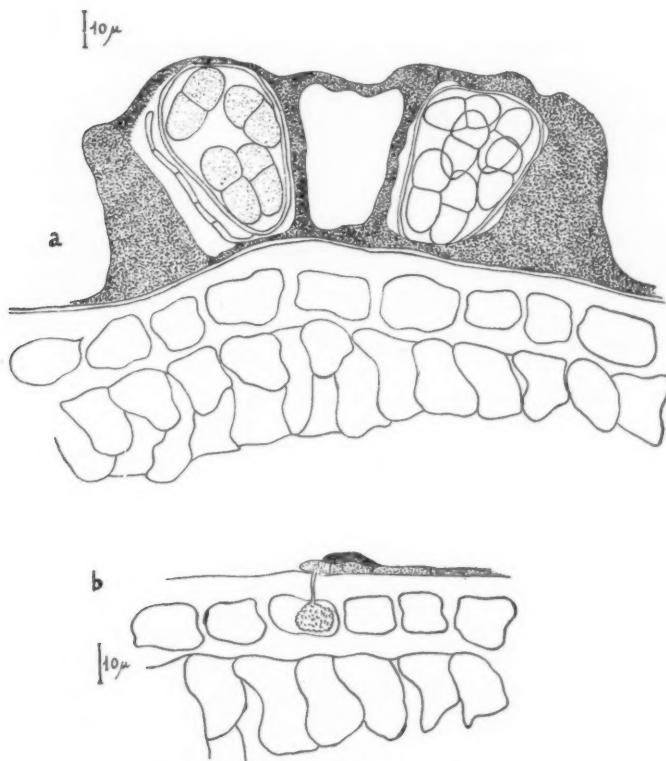


Fig. 8 — *ASTERINOTHECA LOPOWIAE* BAT. & MAIA n. sp.

- a)* micílio hipopodiado
- b)* sector do ascostroma
- c)* asco e parafísese
- d)* ascosporo.

Ascostromas orbiculares, plano-escutelares, 97-182 μ diam, 40-48,5 μ de alt., marron-negros, carbonáceos, isolados ou confluentes, de dehiscência glebosa, Fig. 7; parede superior de 11-13,5 μ de espessura, formada por células retangulares, radialmente dispostas, 6,5-12,5 \times 5-6,5 μ ; bordos franjados escassamente, com hifas não bifopodiadas, telemórficas, mais claras do que o micélio, e células de 14-25,5 \times



Eig. 9 — *ASTERINOTHECA POPOWIAE* BAT. & MAIA n. sp.

- a) Ascostroma sob secção longitudinal;
- b) haustório epidermal.

5-6,5 μ . Himênia múltiplo, plurilocular, cada lóculo separado por paredes verticais, de 3-5 μ de diam.; membrana basal marron, de 3-8 μ de diam. Fig. 9.

Aseos ovoides a sub-globosos, 2-tunicados, sésseis, 8-espores, 2-tunicados, 48,5-54 \times 27-30 μ .

Paráfises filiformes, hialinas septadas, simples, 1,5-2,5 μ .

Ascospores oblongos, marron-negros, 1-septados, constrictos, lisos, conglomerados, $21,5-24 \times 11-14 \mu$.

Sobre folhas de *Popowia mabirensis* — Eutebbe Road-Leg. C. G. Hansford, 6/947. Tipo, 3015, Herb. Mycologist, Dep. Agric, Uganda.

Plagulae epiphyllae, rotundatae, carbonaceae, isolatae vel confluentes, 2-4 mm diam.

Mycelium superficiale, atro-brunneum, ex hyphis rectis, opposite vel alternatim ramosis in angulis 45° , ex cellulis $43-60 \times 3-5 \mu$, compositum. Hypopodia lateralia, oblonga vel cylindracea, continua, alternata vel opposita, $9-13,5 \times 5,5-8 \mu$.

Haustoria epidermalia, caralloidea, $4-4,5 \times 4-5 \mu$.

Ascostromatibus orbicularibus, plano-scutatis, $97-182 \mu$ diam, $40-48,5 \mu$ alt, isolatis vel confluentibus, glebose-dehiscentibus; paries superior $11-13,5 \mu$ cr. ex cellulis rectangularibus, radiatus, $6,5-12,5 \times 5-6,5 \mu$; marginibus fimbriatis, ex hyphis haud hypopodiatis, ex cellulis $14-25,5 \times 5-6,5 \mu$; hymenium multiplum, pluriloculatum, loculis separatis parietibus verticalibus, $3-5 \mu$ cr.; paries basalis $3-8 \mu$ cr., brunneus.

Asci ovoidei vel subglobosi, sessiles, 8-spori, 2-tunicati, $48,5-54 \times 27-30 \mu$. Paraphysibus filiformibus, simplicibus, septatis, hyalinis, $1,5-2,5 \mu$ cr. Ascospores oblongae, 1-septatae, constrictae, leves, atro-brunneae, conglobatae, $21,5-24 \times 11-14 \mu$.

In foliis *Popowiae mabirensis*. Eutebbe Road, Leg. C. G. Hansford, 6/947. Typus, 3015, Herb. Mycologist, Dep. Agr.

ABSTRACT

In this report three new species of *Asterinema*, *A. glabratae*, *A. jahnii*, and *A. philippinensis*, are added to those described previously (An. IV. Cong. Nac. Soc. Bot., Brasil, 160, 1953).

Two new genera are also described: *Asterinopeltis*, having intercalary and nodal hypopodia and hyaline, non-septate ascospores; and *Asterinotheca*, possessing plurilocular ascostromata, multiple hymenium, and one-septate, dark brown, constricted, ascospores.

Their type species are *Asterinopeltis pulcherrima* Bat. & Maia and *Asterinotheca popowiae* Bat. & Maia, respectively.

ALGUNS DOTHIDEACEAE E PHYLLACHORACEAE ESTUDADOS EM PERNAMBUCO

por

A. CHAVES BATISTA

Instituto de Micologia da Universidade do Recife — Brasil
Publicação N.º 129

(Recebido em Julho 16, 1958)

Esta publicação versa sobre a análise das seguintes espécies de fungos Dothideaceae e Phyllachoraceae: *Sphaerodothis calospora* Syd. sobre *Danthonia geniculata*, *Microcyclophæria* n. gen. BAT. de ascostromas dothideoides, desprovidos de micélio livre, com hipostroma intramatrical, ascos parafisados e ascospores hialodídimos, tendo *M. palmicola* (SYD.) BAT. & MAIA como tipo, sobre *Livistona australis*, *Munkiodothis melastomata* (HOEHNEL) THEISS. & SYD. sobre *Melastoma malabatrica* L., *Phyllachora alpiniae* SACC. & BERL. sobre *Alpinia caerulea*, *P. bella* SYD. sobre *Eugenia australis*, *P. hakeae* P. HENN. sobre *Hakea pugioniformis*, *P. melaspilea* SYD. sobre *Scolopia brownii*, *P. opismeni* SYD. var. *maior* BAT. n. var. sobre *Oplismenus compositus*, *P. parvicapsa* (CKE.) THEISS. & SYD. sobre *Acacia falcata*.

SPHAERODOTHIS CALOSPORA SYD.

in Ann. Myc. vol. XXII: 302, 1924

Micélio livre ausente.

Estromas anfígenos, isolados ou 2-3 seriados, 0,25-0,50 mms, de diam., marron — negros, clipeados.

Ascostromas imersos, ocupando todo o mesófilo até à cutícula oposta, coriáceo — carnosos, subglobosos ou elipsóides, 1-loculares, de 148-185 μ de altura e 145-400 μ de diam.; clípeo epidermal marron-negro, opaco, de 17-20 μ de altura; paredes laterais prosopletenquimáticas de 10-14 μ de espessura, formadas de hifas de 1,5-3 μ de diâmetro.

Ascos cilindráceos, sésseis ou curtamente estipitados, 8-espores, 2-tunicados, parafisados, 70-98 \times 12-20 μ ; paráfises hialinas, septadas, simples, numerosas de 1,5-2 μ de diam. Ascospores elipsóides, ovóides ou subglobosos, contínuos, 11-15 \times 9-11 μ , hialinos a princípio, depois fuscós, de epispório marron-escuro, rugoso e espesso de 1,5-2 μ de espessura. Fig. 1.

Sobre fôlhas de *DANTHONIA GENICULATA* — Meningie, South Australia, Leg. L. D. WILLIAMS, Jan. 1957. Esp. WARI 7728, cedido gentilmente pelo Dr. C. G. HANSFORD.

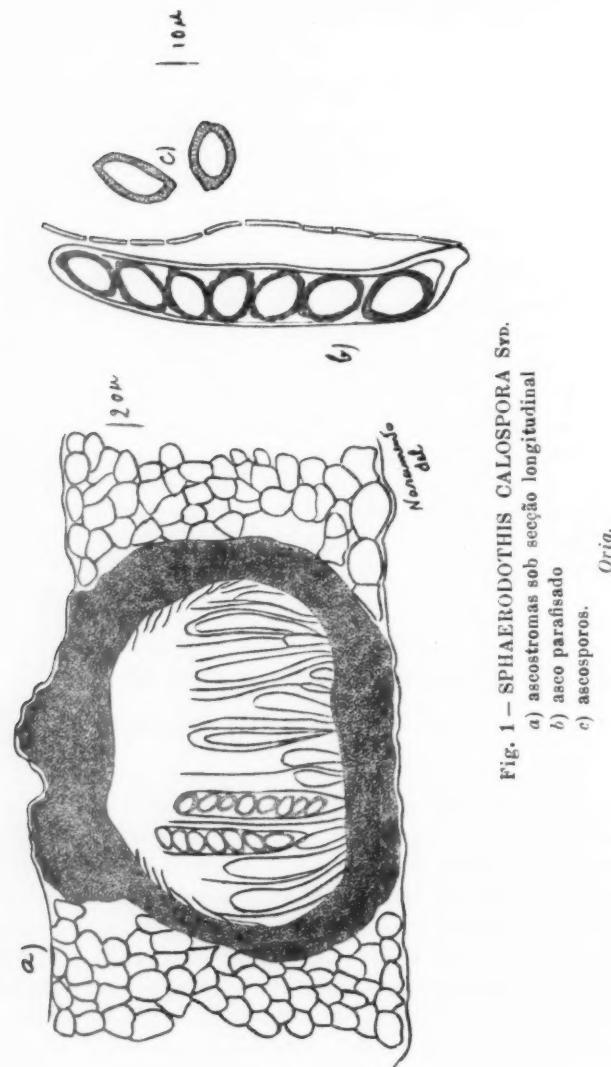


Fig. 1 — *SPHAERODOTHIS CALOSPORA* Syd.

- a) ascostromas sob secção longitudinal
- b) asco parafisado
- c) ascospores.

Orig.

MICROCYCLEPHAERIA BAT. n. gen.

Tipo. *M. palmicola* (SYD.) BAT. & MAIA n. comb.

Micélio livre ausente.

Ascostromas superficiais, dotideóides, marron-negros, de base séssil, coriáceo-carbonáceos, originários de hipostroma intramatrical. Lóculos imersos. Ascospores parafisados, octosporos. Ascospores hialodídimos, alongados.

Typus *M. PALMICOLA* (SYD.) BAT. & MAIA

Mycelio libero nullo.

Ascostromata superficialia, dothideoidæa, atrobrunnea, basi-sessilia, coriaceo-carbonacea, ex hypostromate intramatricali efformata. Loculi immersi.

Asci paraphysati, 8-spori. Ascospores hyalodidymæ, elongatae.

MICROCYCLEPHAERIA PALMICOLA (SYD.) BAT. & MAIA n. comb.

SIN. DIATRYPELLA PALMICOLA SYD.

in Ann. Myc. vol. XXXV : 32, 1937

Micélio livre ausente.

Estromas superficiais, dotideóides, coriáceo-carbonáceos, gregários, isolados ou confluentes, marron-negros, elipsóides ou irregulares, plano-convexos, 1-2 mms. de diam., 75-105 μ de altura; paredes subparenquimáticas, de 26-40 μ de altura, formadas por células poligonais, paralelamente dispostas, de 4-11 \times 3,5-5 μ . Lóculos imersos, elipsóides, de 38-71 μ de altura, 165-236 μ de diam. Fig. 2. Hipostroma intramatrical marron-negro, pseudoparenquimático, densamente ramificado, de estrutura semelhante à do estroma; micélio interno abundante, marron, intracelular, formado de células de 10-22 \times 2-3,5 μ . Ascospores cilindráceo-clavados, 2-tunicados, curtamente pedicelados, 8-esporos, de 120-126 \times 8-10 μ , parafisados. Ascospores hialinos, fusóide-alongados, 1-septados, conglobados, rectos ou levemente encurvados, polos acuminados, 40-54 \times 3,5-4,5 μ . Fig. 3.

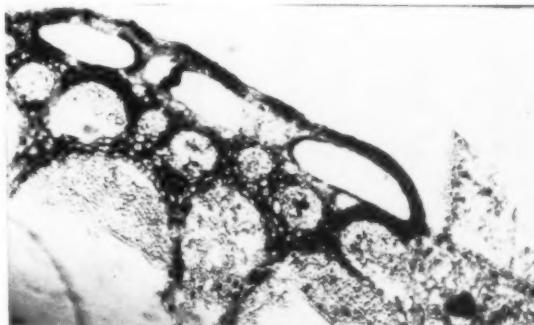


Fig. 2 — MICROCYCLEPHAERIA PALMICOLA SYD. BAT & MAIA n. comb. Secção longitudinal de ascostroma.

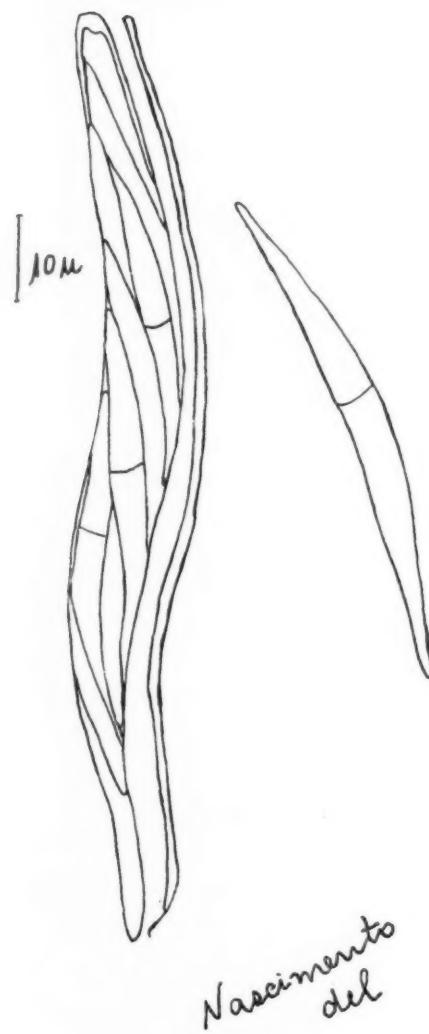


Fig. 3 — MICROCYCLEPHAERIA PALMICOLA
(SYD.) BAT. & MAIA n. comb. Ascó parafisado e
ascosporo. Orig.

Sobre pecíolo de *LIVISTONA AUSTRALIS* Mart. New South Wales. Leg. L. Fraser, X-1934. Tipo, 13010, Instituto de Micologia, Universidade do Recife; isotipo 62, Dep. Bot. University of Sydney.

Obs.: O fungo em tela, cotipo de H. Sydow, fôra determinado como *DIATRYPELLA PALMICOLA* Syd., num engano evidente.

Transpõe-lo, agora, para o novo gênero *MICROCYCLEPHAERIA* Bat., que situamos próximo ao *MICROCYCLELLA* Theiss, do qual difere, essencialmente por possuir ascos parafisados.

MUNKIODOTHIS MELASTOMATA (HOEHN.) THEISS & SYD.

in THEISS — SYD. Die Dotideales, Ann. Mycol. XIII: 360, 1950.

Estromas epífilos, subcuticulares a epidermais, irregulares, com 0,3-4,5 mms. de extensão, marron-negros, de superfície irregularmente elevada, 180-290 μ de altura, coriáceo-membranosos, ostiolados; paredes superiores subparenquimáticas, com um clípeo único, de 36-49 μ de altura; parede inferior de 12-15 μ de diam., com células parietais indistintas, irregulares, 5-15 \times 3-6,5 μ ; lóculos de 1-3, subglobosos, 133-440 \times 275-390 μ , separados por paredes de 51-147 μ de largura. Fig. 4.

Ascósporos cilíndráceos, sésseis, aparaflados, 1-tunicados, 8-espóros, 44-62 \times 12-17 μ . Ascósporos hialinos, oblongos, contínuos, disticos, gutulados, de 13-16 \times 6-8 μ ; no polo inferior, há uma papila de 1,5-2 \times 2-2,5 μ .

Obs.: No interior dos lóculos notam-se hifas subhialinas a marron-claras, septadas, constrictas, com células de 6,5-10 \times 3,5-4,5 μ , forrando toda a cavidade ascígera. Não observamos paráfises.

Sobre *MELASTOMA MALABATHRICA* L. — Iweed Heads, New South Wales Leg. L. Fraser, I-936. Det. por H. Sydow. Espec: n.º 184, Dep. Bot. Univ. of Sydney.

PHYLLAC-ORA ALPINIAE SACC. et BERL.

In Misc. Myc. II, pag. 5 Syll. Fung. IX: 1022, 1891

SIN: *PHYLACHORA ALPINIAE* COOK & MASSEE GREVILLEAE XVII: 56, 1888

Máculas creme — fusco-negras, isoladas ou confluentes, ligeiramente elevadas na face ventral da folha e escavadas na face dorsal, lineares ou lanceoladas, 5-20 \times 2,5-5 mms.

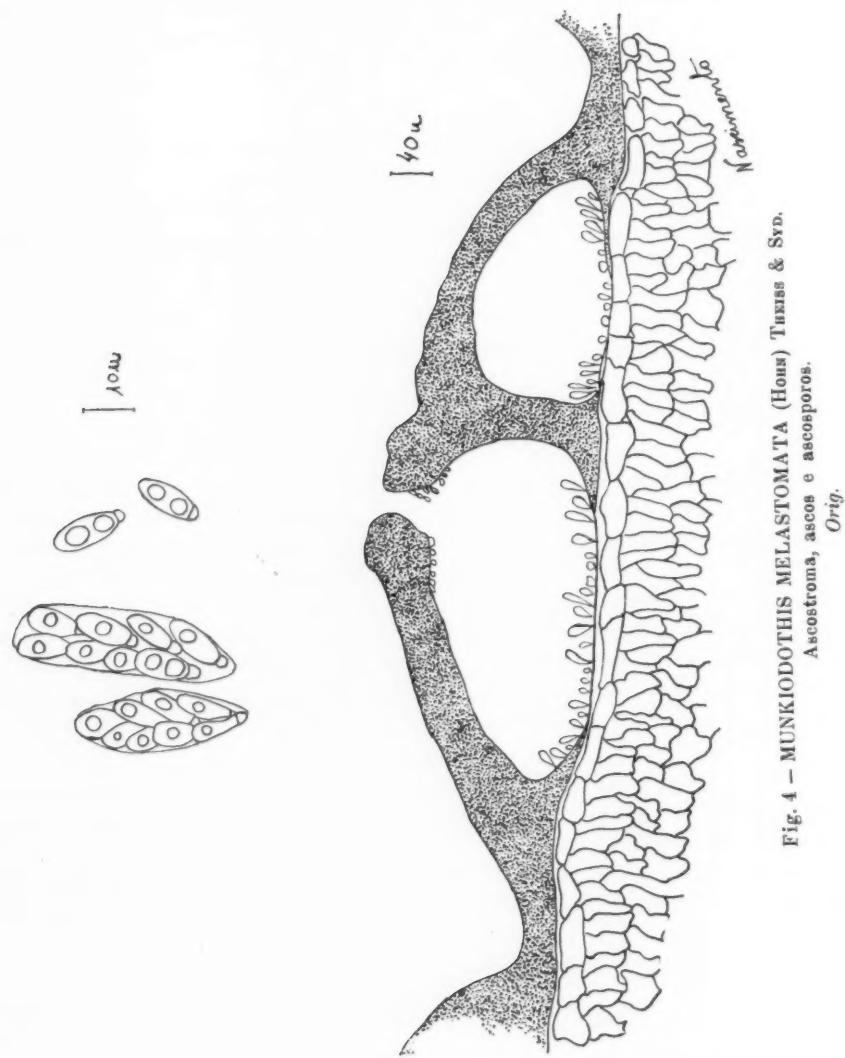


Fig. 4 - *Munkiodothis melastomata* (Houss) Theiss & Syd.
Ascostroma, ascos e ascospores.
Orig.

Estromas lineares, epífilos, negros, (á lupa) brilhantes, de superfície irregularmente elevada, rugosa, coriáceos, imersos, alcançando o mesófilo; paredes subparenquimáticas, de células irregulares, marron-negras, $3,5-14 \times 2,5-10 \mu$. Clípeo único, 44-71,5 μ de altura.

Lóculos sub-globosos ou piriformes, isolados, de 82-159 μ de altura e 137-566 μ de diam; separados por paredes de 38-225 μ de largura; parede inferior com 12-20 μ de espessura; ostíolo de 12-20 μ de diam.

Ascóspores cilíndraco-clavados, 1-tunicados, curtamente pedicelados, 8 esporos, 85-93 \times 14-17 μ ;

Paráfises hialinas, septadas, simples ou ramificadas de 1-1,5 μ de diam.

Ascóspores elipsóides, hialinos, contínuos, de protoplasma granuloso, monósticos a disticos, 16-20 \times 6-6,5 μ . Fig. 5.

Sobre folhas de *Alpinia caerulea* Benth. Mt. Warning, New South Wales. Leg. L. Fraser, I-1936. Det. H. Sydow. Espec. n.º 197, University of Sydney.

Obs. A descrição supra elaboramo-la através do espcímen da Univ. of Sydney, que nos foi cedido.

PHYLLACHORA BELLA SYD.

in Ann. Myc. XXXV: 30, 1937

Micélio ausente.

Ascostromas hipófilos, marron-negros, plano-convexos, circulares a lineares, 0,5-1,5 mm de comp. carbonáceos, isolados ou seriados, sub-parenquimáticos, formados por células poligonais arredondadas $8-21,5 \times 5,5-13,5 \mu$. Altura: 218-279 μ . Clípeo bastante espesso.

Lóculos globoso-deprimidos, isolados, tendo de 9-25 ascóspores, $121,5-280 \times 85-206,5 \mu$; ostíolo cônico, 10-15 μ de diam. Fig. 6.

Ascóspores cilíndraco, alongados, 8 esporos, 2 tunicados, curtamente pedicelados, $83,5-108 \times 8-11 \mu$.

Paráfises simples ou ramificadas, septadas, hialinas, 1-1,5 μ de diam.

Ascóspores elipsóides, contínuos, lisos, monósticos e disticos, hialinos, $8-13,5 \times 5,5-6,5 \mu$.

Sobre folha de *Eugenia australis* Wendl. National Park, New South Wales. Leg. L. Fraser, X-1933.

Nota: O espcímen em tela, n.º 81, cotipo de H. SYDOW, University of SYDNEY, tem ascóspores e ascóspores mais volumosos do que o indicado na diagnose original.

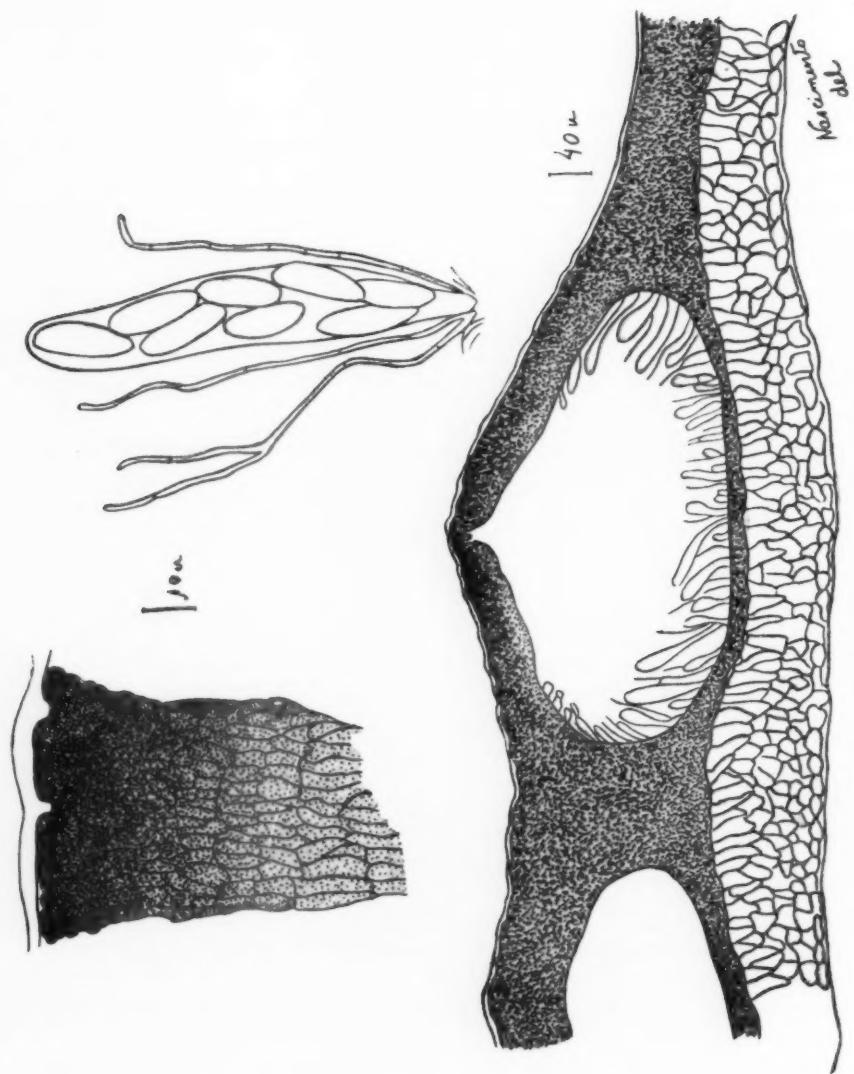


Fig. 5 - *PHYLLACHORA ALPINIAE* Sacc. e Benn.

- a) Seção longitudinal de ascostromas
- b) Asco parasitado
- c) Detalhe da estrutura do clístio

Orig.

PHYLLACHORA HAKEÆ P. Henn

in Engl. Jahrb. XXV: 508, 1898

Syll. Fung. XVI: 618, 1902

Estromas anfígenos, marron-negros, brilhantes, imerso-irrumpentes, aplana-dos elipsóides ou irregulares, coriáceos, isolados, 660 – 1450 μ de diam; 300 – 350 μ de altura. Parede su-perior formando um clípeo único, fibroso, marron-negro, opaco, de células indistintas, 60 – 100 μ de altura. Ostiolo de 22 – 27 μ de diam. Parede infe-rior constituída por células hialinas de 4,5 – 8 \times 2,5 – 6 μ . Lóculos 2 ou mais, 150 – 200 μ de alt. e 350 – 600 μ de diam. Ascó numerosos, ci-lindráceos, 1-tunicados, octosporos, curtamente pedicelados, 90 – 110 \times 8 – 10,5 μ . Fig. 7.

Paráfises hialinas, simples, contínuas, de 1 – 2 μ , de diam. Ascospores hia-linos, elipsóides a ovóides, monósticos, em posição inclinada, contínuos, de polos rotundos ou obtusos, 13 – 18 \times 5 – 6 μ .

Sobre folhas de *Hakea pugioniformis* Cav. National Park, NEW SOUTH WALES. Leg. L. FRASER, Det. H. SYDOW, XI – 1935.

PHYLLACHORA MELASPILEA Syd.

in Ann. Mycol. XXXVI: 352, 1937

Estromas solitários ou irregularmente dispersos, não maculicolas, ocupando todo o mesófilo e estendendo-se até à epiderme superior e inferior da folha, marron-negros, coriáceos, de paredes sub-parenquimáticas, com células cilindráceas ou ovóides de 5,5 – 13 \times 3 – 6 μ . Peritécios monósticos, sub-globosos, hipófilos, deprimidos, com ostiolo ligeiramente papilado 14,5 μ de diam. Clípeo epidermal, marron-negro, anfígeno, 12 – 40 μ de espessura. Lóculos separados por paredes de 33 – 110 μ , depresso – globosos, 78 – 110 \times 231 – 319 μ . Fig. 8.

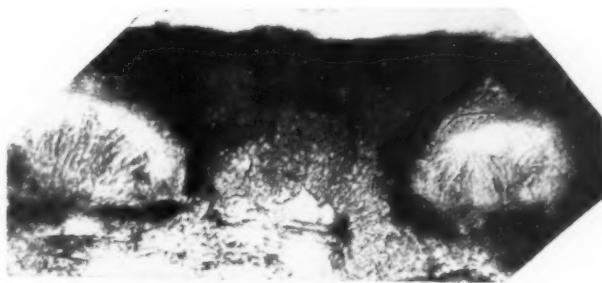


Fig. 6 – PHYLLACHORA BELLA Syd.
Secção longitudinal de estromas

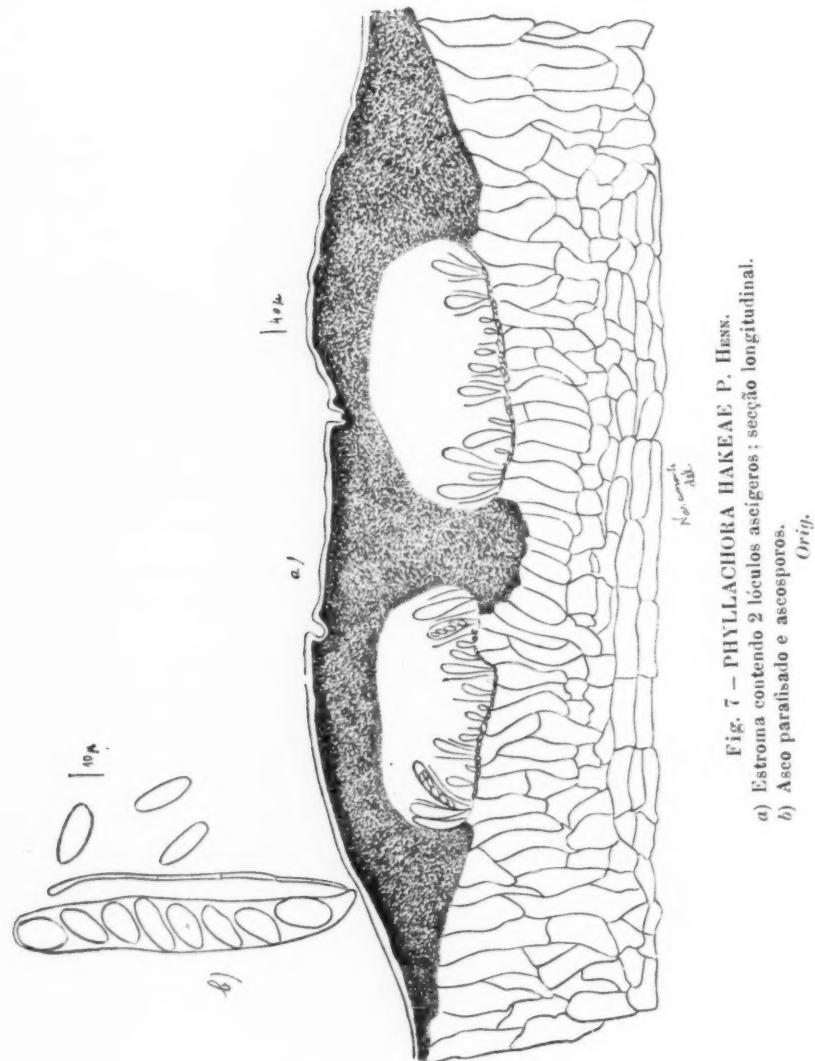


Fig. 7 — *PHYLLACHORA HAKEAE* P. HENN.
 a) Estroma contendo 2 loculos ascigeros; secção longitudinal.
 b) Ascó parafisado e ascosporos.
Orig.

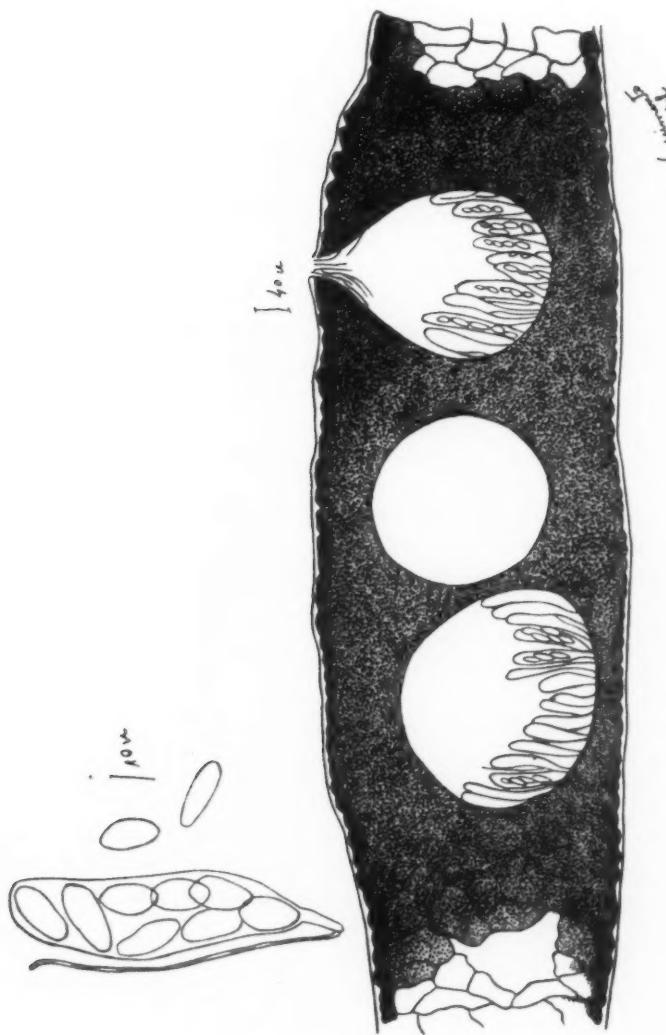


Fig. 8 — *PHYLLACHORA MELASPILEA* Syd.
a) Lóculos acrijorados observados em seção longitudinal.
b) Asco parafisiado e ascospores.
orig.

Ascó numerosos, cilindráceo-clavados, curtamente pedicelados, 1-tunicados 8 esporos, $61 - 85 \times 12 - 15 \mu$.

Paráfises - hialinas, simples, septadas, 1 μ diam. Ascospores, oblongo-elipsóides, hialinos, disticos $12 - 20 \times 5 - 7,5 \mu$:

Sobre folhas de *Scolopia brownii* F. v. M. Port. Macquarie, New South Wales. Leg. L. FRASER, 1-1935. Det. H. SYDOW.

Obs: Esse espécimen, cotype de SYDOW, foi-nos cedido pela Dr.^a FRASER, de New South Wales.

PHYLLACHORA OPLISMENI Syd. var. MAJOR Bat n. var.
in Ann. Mycol. XIII: 450, 1915

Ascostromas anfígenos, imersos, marron-negros, circulares a elipsóides 0,5 mm de diam.

Lóculos epidermais de 2 - 4, sub-globosos, $85 - 145,5 \times 60,5 - 85 \mu$; clípeo de 16 - 20 μ de espessura.

Ascó cilindráceos, 1-tunicados, curtamente pedicelados, 8 esporos, $75,5 - 94,5 \times 14 - 19 \mu$.

Paráfises simples e ramificadas, hialinas, septadas, 1,5 - 2,5 μ de diam. Ascospores elipsóides a ovóides, contínuos, lisos, monósticos a disticos $14 - 19 \times 6,5 - 8 \mu$.

Sobre folhas de *Oplismenus compositus* Beauv. National Park, New South Wales. Leg. L. FRASER, XI-934.

A typo differt per loculos minores, ascos et ascospores maiores.

Obs: H. SYDOW identificara esse espécimen como *P. oplismeni*; contudo é muito grande a diferença do tamanho dos ascó e dos ascospores, o que justifica a eleição de uma variedade distinta, como ora fazemos.

PHYLLACHORA PARVICAPSA (Cke.) Theiss. & Syd.
in Ann. Myc. vol. XIII: 488, 1915

Micélio livre ausente.

Ascostromas imersos, anfígenos, gregários, membranosos, isolados, subglobosos, piriformes, de 166 - 360 μ de altura e 190 - 300 μ de diam., paredes delgadas, hialinas de células indistintas, de 10 - 13 μ de diam.; pseudo-ostíolo papilado,

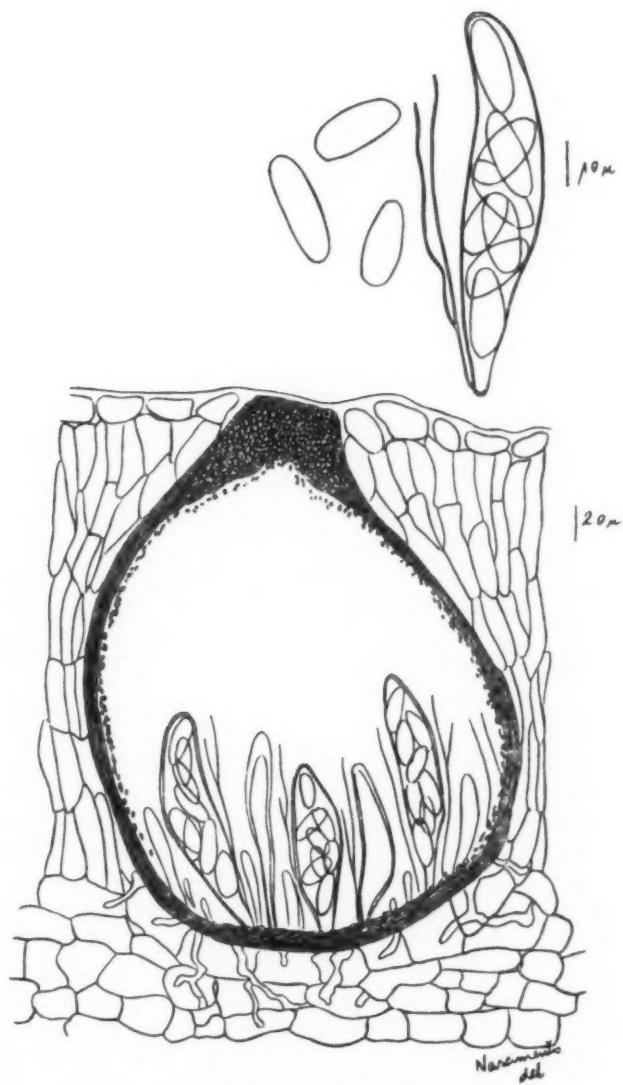


Fig. 9 — *PHYLLACHORA PARVICAPSA* (Cke) THEISS & SYD.
a) Ascostroma
b) Asco parafisado e ascosporos.
Orig.

com clípeo marron-negro de 22 μ de altura, formado de células poligonais e arredondadas de 3,5 — 5,5 \times 2,5 — 3,5 μ . Ascósporos elipsóides, 1-tunicados, curtamente pedicelados, com 8 esporos, de 70 — 80 \times 14 — 18 μ ; paráfises filiformes, delgadíssimas, hialinas, contínuas, ramificadas de 0,5 μ de diam.

Ascósporos elipsóides ou ovóides, hialinos, disticos ou polísticos, contínuos, rectos ou levemente curvos de 20 — 28 \times 7 — 8 μ . Fig. 9.

Sobre *ACACIA ALCATA* Willd — ALBION PARK, New South Wales — L. FRASER, I-935. Det. H. SYDOW.

O espécimen em tela, foi-nos cedido pela Dr.^a L. FRASER, 16/3/58.

ABSTRACT

The following fungi are studied in this paper: *Sphaerodothis calospora* Syd. on *Danthonia geniculata*; *Microcyclephaeria*, n. gen. Bat. without free mycelium, and with ascostromata dothideoid, superficial, brownish-black, with intramatrical hystroma, asci paraphysate and hyalodidymous spores, having *M. palmicola* (Syd.) BAT. & MAIA as the type, on *Livistona australis*; *Munkiodothis melastomata* (HOEHNEL) THEISS. & SYD. on *Melastoma melabatricha*, *Phyllachora alpiniae* SACC. & BERL. on *Alpinia caerulea*, *P. bella* SYD. on *Eugenia australis*, *P. hakeae* P. HENN. on *Hakea pugioniformis*, *P. melaspilea* SYD. on *Scolopia brownii*, *P. oplismeni* SYD. var. *major* BAT. n. var. on *Oplismenus compositus* and *P. parvicapsa* (CKE.) THEISS. & SYD. on *Acacia falcata*.

PAPEL DO FACTOR NUTRICIONAL NA ECONOMIA D'ÁGUA DE PLANTAS DO CERRADO

por

K. ARENS, M. G. FERRI

e

L. M. COUTINHO

Departamentos de botânica das
Fac. Nacional de Filosofia, Univ. do Brasil,
Fac. Filos., Ciéncias e Letr., Univ. São Paulo.

(Recebido em Fevereiro 24, 1958)

INTRODUÇÃO

Inúmeros trabalhos que há vários anos vêm sendo publicados pelo Departamento de Botânica da Faculdade de Filosofia, Ciéncias e Letras da Universidade de São Paulo, salientam o facto de que o factor água não pode ser o responsável pela composição florística, nem pelas peculiaridades morfológico-anatómicas e pelo comportamento da vegetação do *cerrado* (6,7,10,11,12.).

Baseado no trabalho de FERRI (7), que compara o comportamento da vegetação do *cerrado* com o da *caatinga*, ARENS (2,3) formulou a hipótese de que o problema poderia ser explicado pelo efeito peculiar dos diversos factores ambientais sobre o metabolismo daquela vegetação, admitindo que certos distúrbios metabólicos poderiam ser responsabilizados, ao menos em parte, de um lado, pela selecção de certos tipos que ocorrem no *cerrado*, e de outro, pelas referidas estruturas e pelo comportamento peculiar dessas plantas. Segundo o seu ponto de vista, o factor mineral desempenharia papel de relévo nessa questão.

No presente trabalho relatam-se os resultados de algumas experiências preliminares, que tiveram como objectivo verificar até que ponto o comportamento de plantas do *cerrado* pode ser influenciado, quanto à economia de água, pela administração artificial de certos nutrientes.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no *cerrado* de Emas (Pirassununga), na época seca (Julho de 1957), quando a maioria das plantas apresentava folhas em geral velhas, e, portanto, em condições de pequena reactividade.

Após alguns estudos preliminares, foram escolhidas para as experiências, duas plantas que se revelaram em melhores condições: *Ouratea spectabilis* (Mart.) Eng. e *Styrax camporum* Pohl.

A fim de obter uma resposta rápida, o tratamento foi feito introduzindo o nutriente (ou mistura de nutrientes) na planta, por um ramo cortado, ao qual se ligava um tubo de matéria plástica contendo a solução, ou pincelando ou pulverizando

certas folhas com a mesma. Com as técnicas empregadas foram excluídas as possíveis alterações estruturais, pois, os efeitos sobre a transpiração e o comportamento estomático foram analisados apenas algumas horas após o tratamento.

Os tratamentos foram feitos à tardinha e as avaliações dos resultados tiveram início na manhã seguinte, após uma noite, ao menos, em que havia abundante depósito de orvalho sobre a folhagem, o que, sem dúvida, é importante para a penetração dos nutrientes, quando o tratamento se faz por pincelagem ou pulverização das folhas. As soluções utilizadas serão indicadas na descrição dos resultados.

As medidas de transpiração foram feitas pelo método das pesagens rápidas, empregando-se para isso uma balança de torsão (Jung-Heidelberg). Os detalhes dessa técnica encontram-se descritos em vários trabalhos anteriores e não precisam ser aqui repetidos (cf. 7). Os valores obtidos foram, para efeito de comparação, referidos a um peso unitário de folha fresca.

A avaliação do grau de abertura estomática foi feita pelo método de infiltração com xilol. Foi organizada uma escala de valores para os diferentes graus de infiltração, correspondendo o zero ao estado de total fechamento estomático aparente, e o valor 6 ao maior grau de abertura.

RESULTADOS

1. Efeito do tratamento por pulverização ou pincelagem das folhas.

Para ilustração dos resultados obtidos, servem os dados da tabela 1, na qual aparece o efeito do tratamento com uma solução de uréia 0,02 M, pulverizada sobre folhas de *Ouratea spectabilis*.

Esses dados indicam uma sensível redução dos valores de transpiração das folhas tratadas, em relação às não tratadas, da mesma planta. Pode-se verificar, igualmente, que o grau de abertura estomática, ao fim das medidas de transpiração, foi muito menor nas folhas tratadas.

A tabela 2 apresenta dados análogos, obtidos com o tratamento das folhas por nitrato de potássio e di-hidrogeno fosfato de potássio (0,02 M). De modo comparável, ainda que em menor grau, pode-se verificar, nesses tratamentos, os mesmos efeitos obtidos com ureia.

Na tabela 3 indicam-se as respostas de folhas de *Styrax camporum*, obtidas por tratamento com uréia. Essas respostas são do mesmo tipo que as reveladas por *Ouratea spectabilis*.

2. Efeito do tratamento introduzindo-se a solução por um ramo cortado.

Os dados da tabela 4 exemplificam o comportamento de uma planta tratada com uma solução mista de diversos nutrientes. Foi preparada uma solução inicial

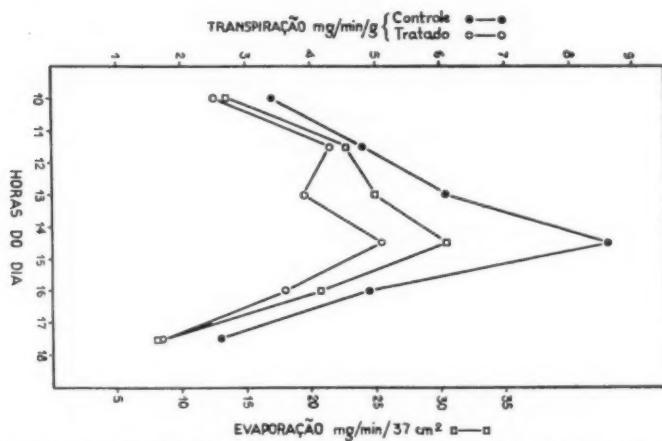


Fig. 1 — Andamento diário da evaporação em Emas e da transpiração de *Ouratea spectabilis*, tratada ou não com uréia (0,002 M). Tratamento por introdução da solução através de um ramo cortado — 27/7/57; medidas — 28/7/57.

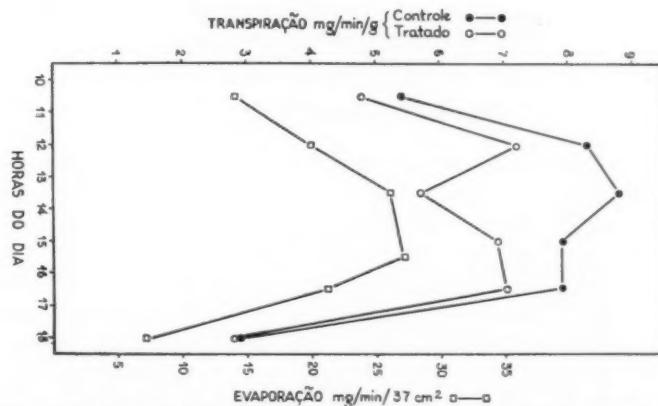


Fig. 2 — Andamento diário da evaporação em Emas e da transpiração de *Styrax camporum*, tratado ou não com uréia (0,002 M). Tratamento por introdução da solução através de um ramo cortado — 27/7/57; medidas — 28/7/57.

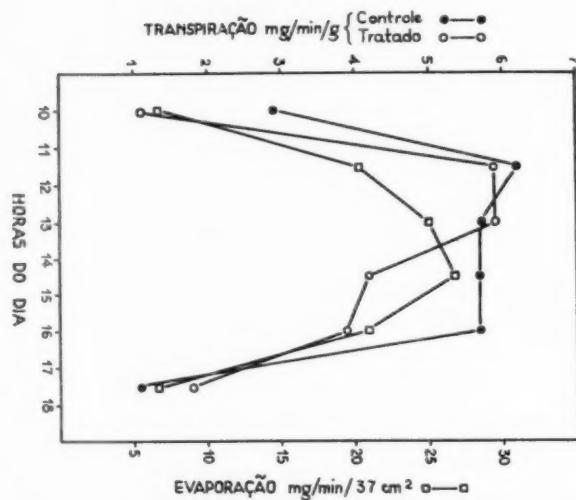


Fig. 3 — Andamento diário da evaporação em Emas e da transpiração de *Styrax camporum*, tratado ou não com mistura de sais. Tratamento por introdução da solução através de um ramo cortado — 25/7/57; medidas — 26/7/57.
Composição da solução indicada no texto.

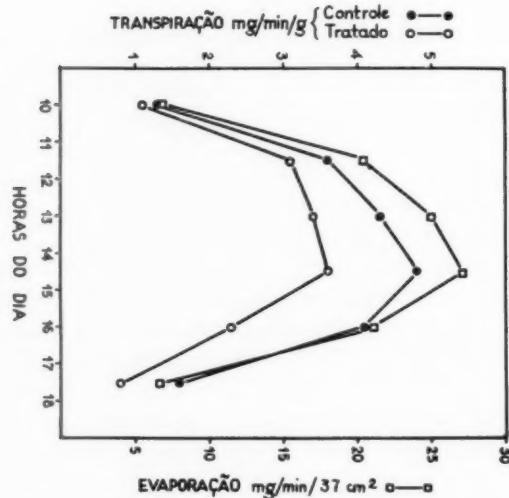


Fig. 4 — Andamento diário da evaporação em Emas e da transpiração de *Ouratea spectabilis*, tratada ou não com mistura de sais. Tratamento por introdução da solução através de um ramo cortado — 25/7/57; medidas — 26/7/57.
Composição da solução indicada no texto.

com a seguinte composição: nitrato de cálcio (0,002 M), nitrato de potássio (0,006 M), nitrato de amônio (0,006 M) e di-hidrogeno fosfato de potássio (0,006 M).

A solução escolhida visou a um maior teor de nitrogénio e a um balanço iónico adequado. Para os diversos tratamentos, foi ela convenientemente diluída.

No caso dos dados da tabela 4, a solução empregada teve a composição seguinte: nitrato de cálcio (0,0005 M), nitrato de potássio (0,0015), nitrato de amônio (0,0015 M) e di-hidrogeno fosfato de potássio (0,0015 M). Esses dados não deixam dúvida quanto à eficiência do tratamento em diminuir a perda de água pelas folhas e em reduzir as aberturas estomáticas, de acordo com os resultados das experiências anteriores.

3. Efeito do tratamento sobre o decurso diário da transpiração.

No presente caso, um ramo de uma planta de *Ouratea spectabilis* ou de *Styrax camporum* foi cortado sob água e a êle foi adaptado um tubo de matéria plástica cheio com uma solução de uréia (0,002 M). Esse tratamento foi feito à tarde e as medidas de transpiração, iniciadas na manhã seguinte, prosseguiram a determinados intervalos, o dia todo. Para estabelecer o anelamento diário da transpiração do controle, foram escolhidas folhas da mesma planta, mas de ramo bem afastado do local de entrada da solução, a fim de evitar que, através do sistema condutor, pudesse a solução atingir essas folhas, usadas para controle.

Resultados de um tal tratamento podem ser vistos nas figuras 1 e 2, obtidas, respectivamente, com *Ouratea spectabilis* e *Styrax camporum*. Em ambos os casos pode-se verificar, sem dificuldade, que, durante quasi todo o dia, o tratamento levou a um nítido abaixamento dos valores de perda de água das folhas dos ramos tratados, em confronto com as de ramos de controle.

Além disso, nas horas de condições mais severas, nota-se, em ambos os casos, que houve uma sensível restrição dos valores de transpiração, provavelmente em virtude de um ligeiro fechamento estomático, nas folhas que receberam tratamento. Essa restrição faltou nas folhas não tratadas. Tal observação é importante, por indicar uma reactividade muito maior dos estômas das folhas tratadas que das controles.

As figuras 3 e 4 mostram resultados obtidos de maneira análoga, nas mesmas plantas, tratadas com misturas de sais, com a composição seguinte: nitrato de cálcio — 0,0002 M, nitrato de potássio — 0,0006 M, nitrato de amônio — 0,0006 M e di-hidrogeno fosfato de potássio — 0,0006 M.

Trata-se de solução altamente diluída, não sendo, pois, de esperar, uma resposta muito acentuada, principalmente tendo-se em conta o facto já assinalado, de estarem as plantas usadas em condições de baixa reactividade. Estas considerações aplicam-se, também, aliás, às experiências anteriores.

TABELA 1

Efeito do tratamento por pulverização de folhas com solução de uréia (0,02 M) sobre a transpiração e o comportamento dos estômatos de *Ouratea spectabilis*.

Tratamento: 12.7.1957. Medidas: 13.7.1957.

	Valores de transpiração mg/min/g	
	Controle	Tratado
1.º minuto	9,1	8,0
Média nos primeiros 5 minutos	8,0	5,2
Média nos seguintes 5 minutos	4,4	1,9
Média Geral	6,3	3,6
Grau de abertura estomática		0

TABELA 2

Efeito do tratamento por pincelagem de folhas com solução de nitrato de potássio ou di-hidrogeno fosfato de potássio (0,02 M) sobre a transpiração e o comportamento estomático de *Ouratea spectabilis*. Tratamento: 13.7.1957.

Medidas: 14.7.1957.

	Valores de transpiração mg/min/g			
	Controle	KNO ₃	Controle	KH ₂ PO ₄
1.º minuto	4,9	2,6	8,3	5,3
Média nos primeiros 5 minutos	4,5	3,5	6,9	5,4
Média nos seguintes 5 minutos	2,9	2,6	5,1	3,1
Média geral	3,7	3,0	6,0	4,2
Grau de abertura estomática		6	2	2

TABELA 3

Efeito do tratamento por pincelagem de folhas com solução de uréia (0,02 M) sobre a transpiração e o comportamento estomático de *Styrax camporum*. Tratamento: 13.7.1957. Medidas: 14.7.1957.

	Valores de transpiração mg/min/g	
	Controle	Tratado
1.º minuto	6,5	4,8
Média nos primeiros 5 minutos	6,2	4,1
Média nos seguintes 5 minutos	3,0	2,3
Média geral	4,6	3,2
Grau de abertura estomática		
	4	2

TABELA 4

Efeito do tratamento por introdução na planta, através de um ramo cortado, de uma solução mista de sais, sobre a transpiração e o comportamento estomático de *Styrax camporum*. Tratamento: 13.7.1957. Medidas: 14.7.1957. Composição da solução indicada no texto.

	Valores de transpiração mg/min/g	
	Controle	Tratado
1.º minuto	10,1	4,1
Média nos primeiros 5 minutos	6,3	3,4
Média nos seguintes 5 minutos	3,3	2,0
Média geral	4,8	2,7
Grau de abertura estomática		
	4	2

Com efeito, como se observa na figura 3, o resultado obtido em *Styrax* enquadra-se no tipo de comportamento apreciado anteriormente, porém, de maneira menos pronunciada. Bem mais pronunciada foi a resposta ao mesmo tratamento, de *Ouratea spectabilis*, como se avalia pela figura 4.

DISCUSSÃO

A possibilidade de ocorrência de efeitos tóxicos do tratamento, no presente estudo, deve desde logo ser afastada.

Primeiro, as concentrações usadas foram, em geral, extremamente pequenas. As maiores foram de 0,02 M, quando o tratamento foi por pulverização ou pincelagem de folhas. Em tal caso, a quantidade de soluto que adere à superfície foliar é extremamente pequena, reduzindo-se ainda mais, pelo orvalho abundante que à noite ali se deposita.

Segundo, tais concentrações tornam-se, evidentemente, muito menores, no interior das células, pois, apenas uma fração muito pequena do que é aplicado penetra através da superfície foliar.

Várias indicações da literatura (cf.4) revelam que efeitos tóxicos podem ocorrer sómente quando concentrações muito maiores são empregadas.

Terceiro, a observação ulterior, nos dias seguintes ao do tratamento, não revelou a presença de sinais indicadores de efeitos tóxicos.

Quarto, o próprio comportamento constatado, principalmente a maior reactividade dos estômas nas folhas tratadas, está a afastar a hipótese de qualquer efeito tóxico.

Poder-se-ia supor que no tratamento feito com o corte de um ramo ao qual se ligou o tubo contendo a solução, ocorresse uma alteração do comportamento da planta em virtude da libertação das tensões a que normalmente estão sujeitos os vasos. Tal não deve ter sucedido porém, pois as respostas obtidas com esse tipo de tratamento são idênticas às obtidas por pulverização ou pincelagem das folhas.

Quanto a um suposto efeito que sais minerais poderiam exercer sobre a permeabilidade da cutícula (8), isso pode ser eliminado, primeiro, porque não sendo a uréia um electrólito, não poderíamos pensar em tal efeito com relação a ela; segundo, porque esse efeito desapareceria nos tratamentos por introdução dos nutrientes através dos vasos.

É fora de dúvida que os presentes resultados revelam nítida resposta ao tratamento, apesar das condições desfavoráveis da vegetação na época em que as experiências foram realizadas.

Tal resposta liga-se a uma actividade celular maior, que deve estar associada a certas modificações que teriam sido induzidas pelo tratamento, no protoplasma, uma vez que é altamente improvável ter ocorrido qualquer modificação das estruturas estáticas das membranas velhas.

Nossa hipótese inicial foi baseada, com efeito, na idéia de que a pequena reactividade estomática das plantas do cerrado, poderia estar ligada a certo estado de desnutrição, sendo de esperar que o nitrogênio figurasse dentre os factores que poderiam se encontrar abaixo do mínimo requerido.

A introdução artificial de nitrogênio assimilável deveria levar imediatamente à síntese de proteínas e consequente aumento da respiração, factos aliás conhecidos (13), e que seriam indicadores de activação do metabolismo celular. Encontram-se na literatura dados que indicam que a reactividade estomática é aumentada pela administração artificial de nitrogênio a plantas deficientes (5,9).

Em solos oligotróficos, geralmente não é um só elemento que se encontra abaixo do mínimo requerido. Freqüentemente estão associadas as deficiências de vários elementos. Assim, é explicável que na tabela 2 uma resposta nítida apareça em virtude do tratamento com di hidrogeno fosfato de potássio, resposta essa comparável à obtida pelo tratamento com nitrato de potássio.

A resposta ao fosfato é perfeitamente compreensível, tratando-se de componente essencial ao metabolismo, principalmente ao metabolismo energético.

Quanto ao papel do potássio, embora no presente trabalho não tenha sido o seu efeito estudado isoladamente, é bem provável, em vista dos dados existentes na experimentação agrícola científica, que ele seja de relêvo na economia da água.

Da mesma forma, como o cálcio só foi utilizado em mistura com diversos outros elementos, pouco se pode dizer de seu papel nas respostas encontradas. Sabe-se, todavia, que solos de cerrado podem revelar deficiências de cálcio (1).

É bastante provável a influência do factor nutricional no balanço da água das plantas. Essa influência se exerceia através de reacções citoplasmáticas que se modificariam com o estado nutricional da planta. Essas reacções podem ligar-se, seja a alterações da permeabilidade celular, seja a modificações dos coloides citoplasmáticos, com repercussão na capacidade de retenção da água das células.

Este conjunto de reacções, peculiares a um estado nutricional particular, pode, mesmo, ter reflexos em fenômenos de maior ou menor adaptação de certas espécies a determinados ambientes, com sequente efeito na selecção durante a evolução.

Os presentes resultados, embora pouco numerosos e apenas preliminares, parecem abrir perspectivas para outras pesquisas, indicando um novo caminho para a melhor interpretação e compreensão de problemas ecológicos, que de longa data vêm despertando o interesse de numerosos cientistas.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado nos cerrados de Emas (Pirassununga, Estado de São Paulo), onde contamos com a valiosa colaboração da Estação de Biologia e Piscicultura, do Ministério da Agricultura.

Certos instrumentos utilizados foram adquiridos com recursos oferecidos pela «Rockefeller Foundation».

As despesas de viagens e a aquisição de certos equipamentos indispensáveis, foram efectuadas com fundos fornecidos pela Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, em virtude dos convênios firmados entre aquela entidade e o Departamento de Botânica da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, a 22 de Setembro de 1955 e a 27 de Maio de 1957. Recursos da mesma origem possibilitaram a colaboração do Prof. KARL ARENS, da Faculdade Nacional de Filosofia, com os pesquisadores do Departamento de Botânica, no presente trabalho.

O Sr. ALÉSSIO PADULA prestou excelente auxílio nos trabalhos de campo. A todos o nosso maior reconhecimento.

RESUMO

No presente trabalho os autores estudam o efeito de certos nutrientes fornecidos artificialmente a plantas do *cerrado*, sobre a economia de água das mesmas.

As espécies estudadas, escolhidas dentre as que se encontravam em melhores condições na época em que a presente pesquisa foi realizada (Julho 1957 — estação seca) são: *Ouratea spectabilis* (Mart.) Engl. e *Styrax camporum* Pohl.

Os tratamentos consistiram em fornecer, por pulverização ou pincelagem de folhas, ou através de um ramo cortado, soluções de um ou mais dos seguintes nutrientes: uréia, di-hidrogeno fosfato de potássio, nitrato de potássio, nitrato de cálcio e nitrato de amónio, em concentrações variáveis até o máximo de 0,02 M.

Todos os tratamentos induziram, em ambas as espécies estudadas, maior mobilidade estomática e certa baixa do nível de transpiração.

Os autores encerram o trabalho com breve discussão dos resultados, procurando interpretar os dados obtidos, à base de um estímulo de reacções metabólicas, induzido pelos tratamentos, os quais teriam posto o protoplasma em condições nutricionais mais convenientes.

Algumas considerações de natureza ecológica são, igualmente, formuladas.

SUMMARY

In the present paper the authors study the influence of certain nutrients on the water-balance of plants of the «cerrado» vegetation

Ouratea spectabilis (Mart.) Engl. and *Styrax camporum* Pohl. were the species selected, due to the better conditions of their leaves in the period (July of 1957 — dry season) in which the experimental work was performed, in Emas (Pirassununga, State of São Paulo).

Treatments consisted of spraying or covering the leaves with a film of solution by means of a fine brush, or introducing the solution into the plant through a cut branch. The nutrients employed, either singly or in various combinations, were: urea, calcium nitrate, potassium di-hydrogen orthophosphate, ammonium nitrate, in various concentrations up to 0.02 M.

All treatments enhanced protoplasmic activity, bringing about greater stomatic mobility in both species.

Transpiration values were somewhat lower, in both species, in treated plants as compared with untreated ones.

The authors end with considerations on the influence of the nutritional factor on the general behavior of the «cerrado» vegetation, admitting that the present results, though preliminary, may be of value for the solution of some ecological problems presented by that vegetation.

BIBLIOGRAFIA

ALVIM, P. T. e W. A. ARAÚJO

1952 *El suelo como factor ecológico en el desarrollo de la vegetación en el centro-oeste del Brasil.*
Turrialba **2** (4): 153-160.

ARENS, K.

1958 *Considerações sobre as causas do xeromorfismo foliar.* No prelo.

ARENS, K.

1958 *O cerrado como vegetação oligotrófica.* No prelo.

BOYNTON, D.

1954 *Nutrition by foliar application.* An. Rev. Pl. Phys. vol. **5**: 31-54.

DESAI, M. C.

1937 *Effect of certain nutrient deficiencies on stomatal behavior.* P. Phys. **12**: 253-283.

FERRI, M. G.

1944 *Transpiração de plantas permanentes dos cerrados.* Bol. Fac. Fil. Ciênc. e Letr. 41 — Botânica
4: 159-224.

FERRI, M. G.

1955 *Contribuição ao conhecimento da ecologia do cerrado e da caatinga. Estudo comparativo da economia de água de sua vegetação.* Bol. Fac. Fil., Ciênc. Letr. 195 — Botânica **12**: 1-171.

HAERTEL, O.

1937 *Ionenwirkungen auf die Kutikulartranspiration von Blättern* Protopl. **40**: 107-136.

PLEASANTS, A. L.

1930 *The effect of nitrate fertilizers on stomatal behavior.* Jour. Elisha Mitchell Sci. Soc. **46**: 95-116.

RACHID, M.

1947 *Transpiração e sistemas subterrâneos da vegetação de verão nos campos cerrados de Emas.* Bol. Fac. Fil. Ciênc. e Letr. 80 — Botânica **5**: 1-140.

RAWITSCHER, F.

1948 *The water economy of the vegetation of the «Campos Cerrados» in Southern Brasil.* Jour. Ecol. **36** (2): 237-268.

RAWITSCHER, F., MÁRIO G. FERRI E M. RACHID

1943 *Profundidade dos solos e vegetação em campos cerrados do Brasil meridional.* An. Ac. Bras. Ciênc. **15** (4): 267-294.

STEWARD, F. C., P. R. STOUT E C. PRESTON

1940 *The balance sheet of metabolites for potato discs showing the effect of salts and dissolved oxygen on metabolism at 23° C.* Pl. Phys. **15**: 409-447.

ESTUDO ICONOGRÁFICO DE ALGUNS FUNGOS VALSACEAE E XYLARIACEAE

por

A. CHAVES-BATISTA

e

H. DA SILVA-MAIA

Instituto de Micologia da Universidade do Recife — Brasil
Publicação N.º 130

(Recebido em Julho, 16, 1958)

Condensam-se, neste trabalho, os resultados que obtivemos com o estudo de alguns fungos Valsaceae e Xylariaceae, de ocorrência infrequente.

Dessa forma são identificados e redescritos *Diaporthe ailanthi* SACC. sobre espécimen de *Wistaria*, colectado na Austrália, *Valsaria subcoccodes* (SPEG.) BAT. n. comb. sobre *Dalbergia variabilis*, *Hypoxyylon truncatum* (SCHW. ex FR.) MILL. sobre *Protium heptaphyllum*, colectado em Pernambuco, Brasil, e *Xylobotryum coralloides* SYD., analisado sobre o tipo de Sydow, em *Ackama muelleri*, ainda colectado na Austrália.

DIAPORTHE AILANTHI SACC.

in SACC. I: 621, 1882

Micélio livre ausente.

Colónias negras, efusas. Estromas valsóides, corticais, marron-negros, epidérmicos, efusos, coriáceo-lenhosos, de 33-50 μ de altura, formados por células indistintas. Peritécios marron-negros, gregários (5-6) ou isolados, imersos, irrompentes, coriáceo-membranosos, longamente rostrados, rostro de 700-965 μ de altura e 130-154 μ de diam. globoso-deprimidos, de 360-450 μ de diam.; paredes subparenquimáticas, de 19-24,5 μ de diam., formadas por células poligonais, de 5-11 \times 3,5-6 μ ; lóculo ascígero, globoso a subgloboso, revestido de perifísis, de 22-30 μ de diâmetro. Ascóspores elipsóides a cilíndraco-fusóides, 1-tunicados, sésseis, 8-esporos, aparaflados, de 39-50 \times 7-9 μ . Ascósporos hialinos, oblongo-fusóides, 1-septados, constrictos, 4-gutulados, disticos, de polos obtusos, de 12-15 \times 3-4 μ . Fig. 1.

Pienídios agregados aos peritécios, imersos, astomos, coriáceo-membranosos, subglobosos ou irregulares, de 130-280 \times 150-380 μ de alt.; paredes subparenquimáticas, de 14-22 μ de espessura, formadas por células poligonais, de 2,5-4,5 \times 2,5-3,5;

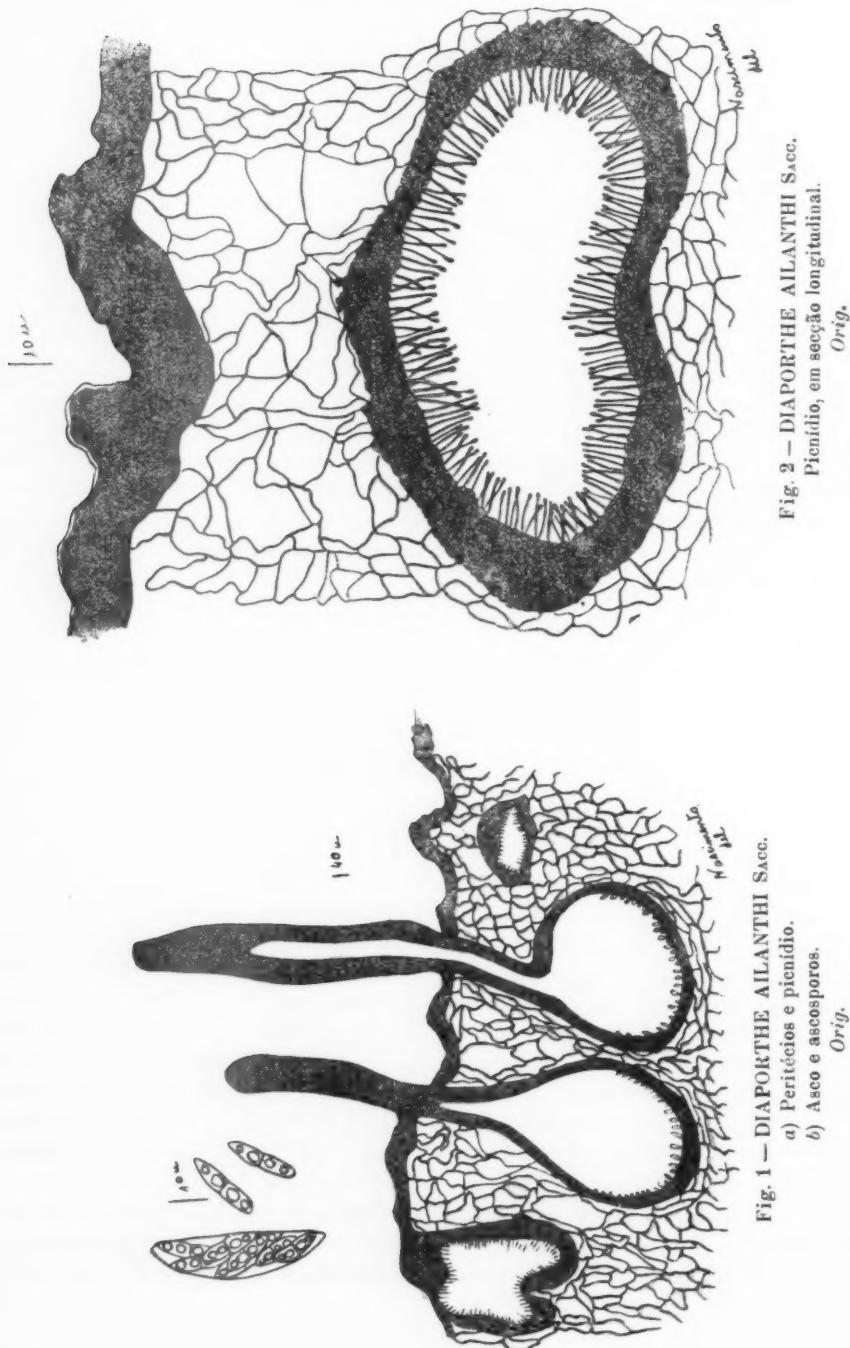


Fig. 1 — *DIAPORTHE AILANTHI* Sacc.
 a) Peritheciós e pycnidio.
 b) Asco e ascospores.
Orig.

Fig. 2 — *DIAPORTHE AILANTHI* Sacc.
 Pycnidio, em secção longitudinal.
Orig.

conidióforos em todas as paredes do picnidio, lageniformes, hialinos, contínuos de $12-25 \times 1,5-2$ μ . Picnidiosporos acrógenos, solitários, hialinos, gutulados, ovóides, contínuos, de $4,5-7 \times 1,5-2,5$ μ . Fig. 2.

Sobre córtex de *WISTARIA*. LEG. M. V. CARTER, 3.1957. Adelaide, Austrália do Sul. Espéc. WARI, n.º 7784, e 13.005, Instituto de Micologia, Universidade do Recife, doado por C. G. HANSFORD, com a etiqueta de *DIAPORTHE*.

VALSARIA SUBCOCCODES (SPEG.) BAT. n. comb.

Sin: *Roussella subcoccodes* SPEG.

SPEG. — In F. Puig. I, pag. 549

SACC. — in Syl. Fung. IX: 1045, 1891

TH. & SYD. in Ann. Myc. XIII: 186, 1915

SIN: *Munkiella pulchella* SPEG.

SPEG. in Syll. Fung. IX: 1035, 1891

Cocconia machaerii P. HENN.

P. HENN. in Hedwigia XLI: 112, 1902

SACC. — in Syll. Fung. XVIII: 160, 1906

Estromas epífitos, sub-cuticulares a princípio, depois irrupentes, pulvinados, conoides, de base plana, isolados, 1,5 mm de diam., ou gregários, até 3 mms de diam., 438-543 μ de altura, de papila quase indistinta, negros, superfície áspera, carbonáceos, pluriloculares; a substância estromática é pseudo-parenquimática, formada por células poliédricas, de 3,5-17 μ de comprimento na maior dimensão; partindo dessa substância, desenvolvem-se massas de hifas hialinas, que se aprofundam no tecido foliar. Pseudotécios dispostos num só plano, globosos ou de forma irregular, por pressão mútua, 196-371 μ diam., Fig. 3-a-b; perídio delgado, marron, de estrutura fibrilar, 10-17,5 μ de espessura; ostíolos cilíndricos, 135-168 \times 55-90 μ , perifisiados. Fig. 4, a.

Ascos cilindro-clavados, 45-58 \times 13-17 μ , octosporos, pedicelados, membrana dupla, nos ascos jovens, desaparecendo muito cedo, entretanto.

Paráfises filiformes, ramificadas e septadas, tornando-se gelatinosas.

Ascospores elipsóides, hialinos depois marron, com um septo que divide o esporo em células desiguais, sendo maior a superior; polos um pouco truncados, principalmente o inferior, disticos, fragmentários, no septo, 8-11 \times 4-5 μ . Fig. 4, b.

Sobre folhas de *Dalbergia variabilis*.

São Francisco — Brasil — E. ULE, 1885.

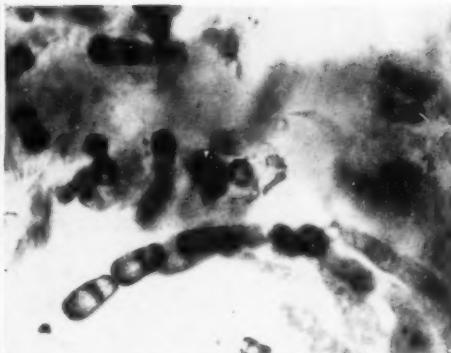


Fig. 4 - *Valsaria subeoccules* (SPEG.) BAT.
 a) Seção longitudinal do estroma.
 b) Asco evanescente e ascospóios.

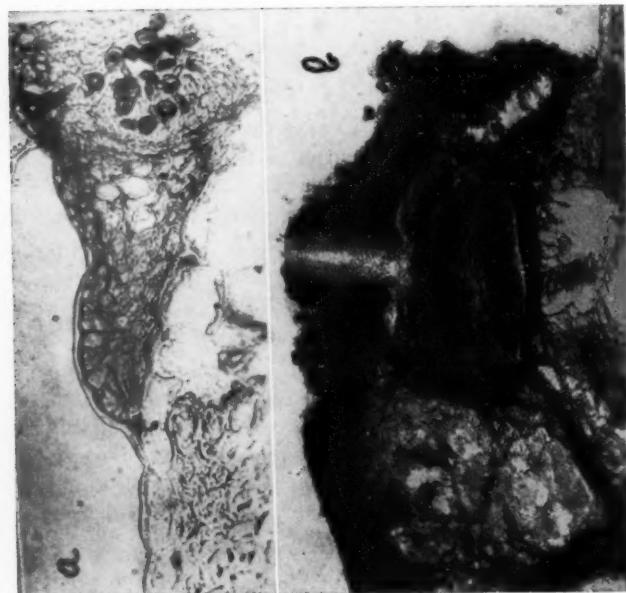


Fig. 3 - *Valsaria subeoccules* (SPEG.) BAT.
 a) Primordio do estroma ascigeroso.
 b) Seção longitudinal do estroma observando-se detalhes da constituição do pseudotetio.

Tipo, n.º 3461, ex RABENHORST — WINTER, *Fungi Europaei*, in New York Botanical Garden.

Est *Valsaria* per pseudothecia stromatica, longo-ostiolata et ascosporos 1-septatos, brunneos.

Também analisamos os espécimes 3470, ex RABENHORST — WINTER, *Fungi Europaei*, sobre Leguminosa indet e o de n.º 3246, ex ROMEGUÈRE, *Fungi Gallici exsiccati*, coletado por B. BALANSA, Maio 1881, em Guarapi, Paraguai, sobre Leguminosa arborescente.

Esses espécimes ora pertencem a New York Botanical Garden, que no-los cedeu para a presente investigação.

Nota: Agradecemos ao Dr. A. FERNANDES VITAL, pelo auxílio que nos prestou no estudo deste fungo.

HYPOPYXON TRUNCATUM (SCHW. ex FR). MILL.

In Bothalia, Vol. IV. Part II: 254, 1942.

Micélio livre ausente. Estromas pulvinados ou efusos, carbonáceos, marron, depois negros, superficiais, de 2 — 3,5 mm de diam. e 1 — 2 mm. de altura; tuberculares hemisféricos, irregulares ou aplanados, gregários ou espalhados; hipostroma penetrando profundamente a matriz, formado por células cilindráceas ou sub-globosas, marron, de 5 — 7 \times 3,5 — 4,5 μ . Peritécios imersos ou mesmo livres, ovoides, marron-negros, carbonáceos, isolados ou confluentes de 530 — 710 μ de altura e 500 — 700 μ de diam; ectostroma produzindo disco anelar ao redor do ostíolo papiloso, de 10 — 17 μ de diam. O ectostroma é opaco de 36 — 98 μ de diam, marron-negro; endostroma hialino, constituído por células poligonais de 7,5 — 20 \times 2,5 — 10 μ ; lóculo ascígero de 400 — 600 μ de altura e 460 — 580 μ de diam. Fig. 5.

Ascóes cilindráceos, longamente pedicelados, 1-tunicados, 8 esporos, numerosos de 63,5 — 110 \times 3,5 — 6 μ ; paráfises, filiformes hialinas, simples de 0,5 μ de diam. Fig. 6.

Ascospores hialinos a princípio, depois marron, contínuos, ovoides, levemente encurvados, monósticos, de 6,5 — 9 \times 3 — 3,5 μ . 1-gutulados.

Sobre *Potrium heptaphyllum* (AUBL.) March. Caruarú — PERN. LEG. Dr. EPMONDAS DE BARROS CORREIA, 4/4/58. Espéc. n.º 13030, Instituto de Micologia, Univ. do Recife.

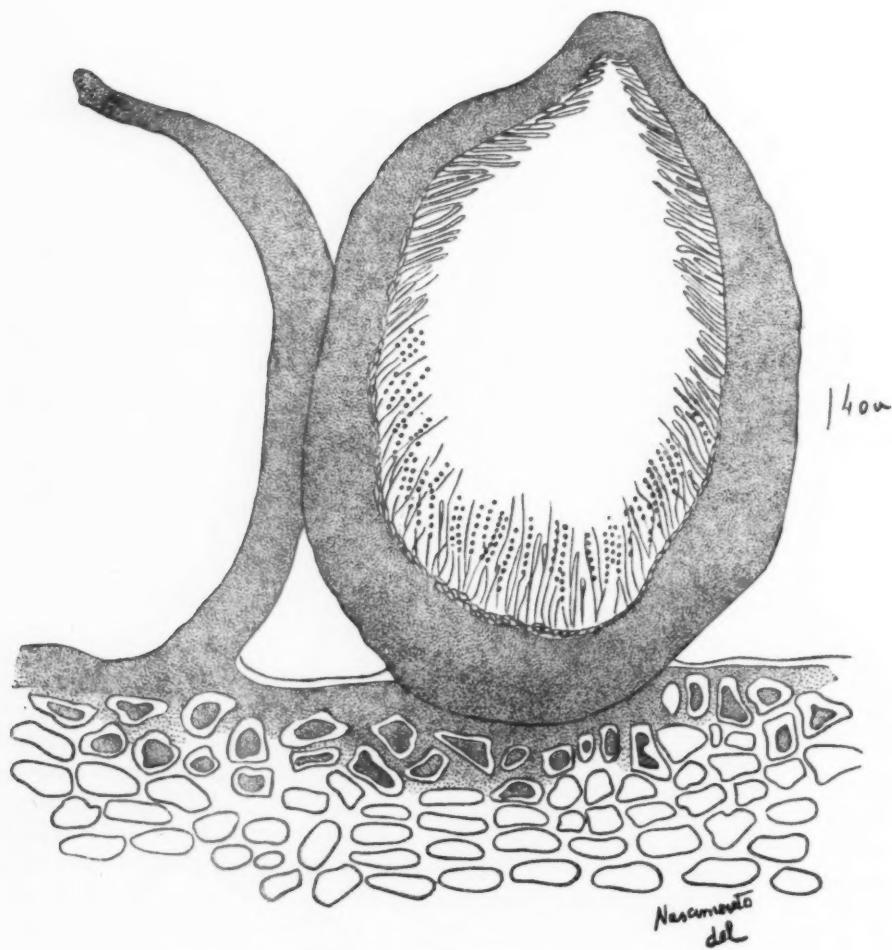


Fig. 5 – *HYPOXYLON TRUNCATUM* (Schw. ex Fr.) MILL.

Seção longitudinal de peritécios.

Orig.

XYLOBOTRYUM CORALLOIDES Syd.

In Ann. Mycol. XXXVI: 297, 1938

Estromas irregularmente dispersos ou gregários, irrumpentes, eretos, 4—6 mms de altura e 0,5—1 mm de diam, marron-negros, de base cilíndrica, ramificando-se no ápice em 2—3 ramos, coralloides, onde se formam numerosos peritécios botriossos, agregados, ovoides a sub-globosos, glabros, marron-negros com 650—100 μ de diam. coriáceo-gelatinosos, Fig. 7. Lóculos ascígeros de 650—800 \times 500—660 μ , paredes sub-parenquimáticas, 122—195 μ de diam, formadas de 2 camadas de células bem distintas: uma externa, de células poligonais, marron-negras de 16—24,5 \times 5,5—36 μ ; outra interna, de células sub-globosas, sub-hialinas ou marron-claras com 6,5—11 \times 3—6 μ . Ostíolo pertuso com 25—35 μ de diam. Ascos numerosos, cilíndraco-clavados, 8 esporos, 1-tunicados, longamente pedicelados, 66—75 \times 7—8,5 μ ; parafísides hialinas, septadas, numerosas, simples, 1—1,5 μ de diam. Ascospores oblongos, oblongo-elipsoides ou fusoides, monósticos ou disticos, marron, 1 septados, polos rotundos, 7—13 \times 3—4,5 μ . Fig. 8.

Sobre córtex de *Ackama muelleri* Benth. Salisbury, New South Wales. L. FRASER, VIII, 1935. Det. H. SYDOW.

Obs.: O espécimen que nos serviu ao presente estudo é o tipo de Sydow e foi-nos cedido pela Dr. L. FRASER, de New South Wales.

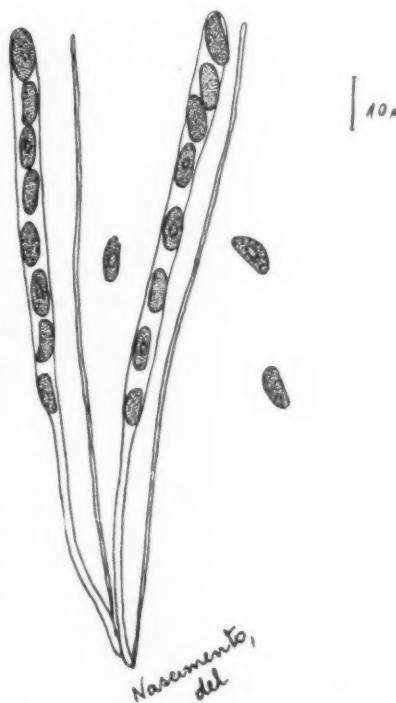


Fig. 6 — HYPOXYLON TRUNCATUM
(Schw. ex Fr.) MILL
Ascospores e ascostromata.

ABSTRACT

This paper deals with the identification or revision of the following fungi: *Diaphorte ailanthi* Sacc. on *Wistaria*, *Valsaria subcoccodes* (Speg.) Bat. n. comb. on *Dalbergia variabilis*, *Hypoxylon truncatum* (Schw. ex Fr.) Mill. on *Protium heptaphyllum* and *Xylobotryum coralloides* Syd. on *Ackama muelleri*.

Obs.: Os A. A. agradecem a ilustração que lhes preparou M. L. NASCIMENTO.

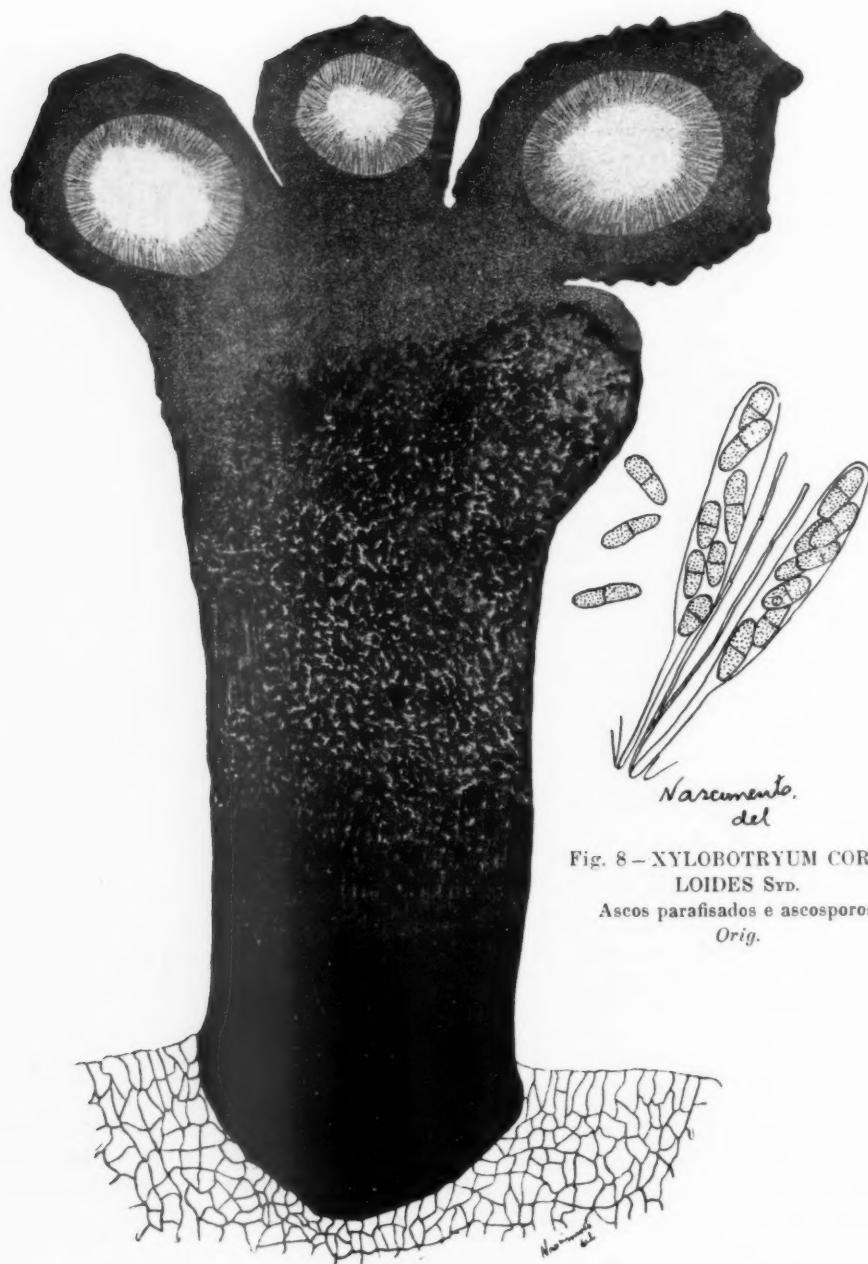
Fig. 7 — *Xylobotrium coralloides* Syd.

Fig. 8 — *XYLOROTRYUM CORALLOIDES* Syd.
Ascospores parafisados e ascosporos.
Orig.

NOTICIÁRIO

Dr. José da Cruz-Paixão

Após trágico sofrimento, foi colhido na flor da idade o Dr. CRUZ-PAIXÃO, professor auxiliar de Botânica da Universidade Rural do Rio-de-Janeiro.

Este falecimento roubou à Universidade Rural do Rio, e ao Brasil em geral, um grande entusiasta pelo progresso da ciência no seu país.

Durante a minha estadia no Brasil, de Março a Novembro de 1955, foi ele um companheiro quase inseparável. Durante meses, tive tempo de auscultar e compreender as suas aspirações e ansiedades.

A ele exprimi, pela primeira vez, a ideia da fundação duma revista, que fosse elo de ligação entre todos os cultores das ciências biológicas no mundo de língua portuguesa. Ajudou-me na escolha do seu corpo redactorial e mostrou o mais vivo apoio à sua fundação. Nunca, certamente, pensou que, antes de se encerrar o primeiro volume dessa Revista, seria inserta nela a notícia da sua morte. Nenhum de nós o imaginava !

Tinha-lhe sido dada uma bolsa GULBENKIAN (Fundação CALOUSTE GULBENKIAN, Lisboa) para colaborar connosco, no Instituto Botânico de Lisboa, durante seis meses. Nem soube sequer da notícia desta concessão, faleceu antes.

O Dr. CRUZ-PAIXÃO dedicou-se ultimamente ao estudo da aplicação de herbicidas no combate de ervas daninhas no Brasil. É este um problema da maior actualidade nas regiões tropicais. Os seus últimos trabalhos foram publicados na revista portuguesa, *Portugaliae Acta Biologica* (A), (Lisboa).

Além de tudo, foi o Dr. JOSÉ DA CRUZ-PAIXÃO um santo varão, um admirável chefe de família ! Mais do que todas as outras, são as qualidades de bondade e de firmeza de carácter as que mais impressionam os que ficam, as que mais falta lhes fazem, dada a dificuldade cada vez mais manifesta de as encontrar com frequência nos seus semelhantes. É dessas que nos fica a maior saudade, e os sulcos no nosso coração vão-se acumulando com a sucessão de golpes desta natureza. Há nisto um único lenitivo: ir-nos preparando — pelo desaparecer do ambiente humano que nos é caro e que connosco constitui uma unidade social — para, pela tanta saudade dos que já partiram, nos resignarmos, e acabarmos até talvez por apetecer, a ir também.

F. RESENDE

Die Physiologische Uhr — (O Relógio Fisiológico) —. Por ERWIN BÜNNING — Springer-Verlag. Heidelberg. Preço 24 Marcos. (1958).

O autor junta neste livro uma grande quantidade de factos registados sob forma de gráficos, que alicerçam a teoria da existência de ritmos endonómicos diurno e anual responsáveis por fenómenos cíclicos. Estes fenómenos são observáveis sob forma de movimento (p. exp. abrir e fechar de flores e folhas) ou de certas reacções protoplasmáticas (floração, germinação, sono e vigília, cio, menstruação, etc.) como resposta à acção cíclica de agentes externos: fotoperiodismo, termoperiodismo, nutrição, etc. Os ciclos dos agentes externos podem contrariar ou ir ao encontro (optimum) do ritmo endonómico e assim evitar ou condicionar acontecimentos biológicos que se desencadeiam em função dum determinada somação de ciclos realizados em óptimas condições de meio, exigidas endonómicamente.

A teoria é já antiga. Foi expressa pela primeira vez por ZINN (1759). Tem sido entusiasticamente alicerçada com grande número de factos colhidos tanto nas plantas como nos animais e no homem neste último quarto de século. O seu principal defensor tem sido o autor deste livro.

F. RESENDE

Das Problem der Zellpermeabilität — (O Problema da Permeabilidade Celular) —. Por A. S. TROSCHEIN (russo), trad. para alemão por W. HÖPPNER. Veb. G. Fischer Verlag. Jena. Preço 40.20 Marcos. (1958).

Este livro apareceu no original russo em 1950 e foi agora traduzido para alemão por HÖPPNER. É este o primeiro compêndio que trata em conjunto os resultados e ideias novas de NASSONOW e TROSCHEIN sobre absorção celular.

A teoria clássica e ainda hoje, em todos os livros, a única considerada, «Membranteoria da permeabilidade da célula», é refutada pelos trabalhos destes autores russos e sua escola, que opõem àquela teoria da membrana a sua «Sorption-teoria da permeabilidade da célula» ou «Protoplasma-teoria da permeabilidade da célula» para as plantas e animais. Nesta teoria atribui-se ao protoplasma, i. é., ao conteúdo da célula, e não à sua membrana, a responsabilidade da absorção.

Segundo as necessidades metabólicas, assim a propriedade dos albominóides, de absorver e ligar químicamente as substâncias, vai regulando a concentração destas na célula. O protoplasma é considerado no seu conjunto como um coacervado, no qual a água se encontra ligada aos componentes proteicos, constituindo assim um solvente muito diferente da água livre do meio.

Os primeiros capítulos do livro tratam historicamente da «teoria da membrana» e sua crítica. Assim o livro é, ao mesmo tempo, um compêndio de consulta sobre esta teoria.

O livro é dividido nos seguintes 13 capítulos: I. Teoria da membrana da permeabilidade celular e crítica desta teoria. II. Têm as células vivas as propriedades

dum ósmómetro? III. O protoplasma como sistema de coacervados complexos. IV. A distribuição das substâncias em equilíbrio entre coacervado e suco celular fluido. V. A permeabilidade da célula para não-electrólitos. VI. A permeabilidade da célula para alguns sais orgânicos. VII. A permeabilidade da célula para corantes vitais. VIII. A permeabilidade da célula para substâncias minerais. IX. O mecanismo da distribuição mineral entre célula e meio. X. O metabolismo e a permeabilidade celular. XI. As propriedades bioeléctricas das células. XII. A distribuição da água entre as células e o meio. XVIII. A ação protectiva dos não-electrólitos contra noxas da célula viva, provocadas por sais diluidos.

F. RESENDE

Grundriss der allgemeinen Zoologie — Por ALFRED KÜHN. 13.^a edição. George Thieme Verlag, Stuttgart. 1959. 280 pág. DM 17.80

Saiu há pouco a 13.^a edição deste bem conhecido livro do Prof. ALFRED KÜHN, de Tübingen, Alemanha. Desde a 1.^a edição, em 1922, tem o "Grundriss" servido de curso introdutório a numerosos estudantes de Zoologia, especialmente dos preparatórios para Medicina, que, em toda a parte onde os médicos procuram obter um fundo científico básico, antes de entrar na Medicina propriamente, continuam a ter Zoologia Médica. A anterior edição tinha saído há pouco mais de ano e meio. O seu autor é, não só um zoólogo com conhecimentos gerais nesta ciência, como principalmente um investigador de 1.^o plano nos domínios da genética e zoologia experimental. Isto permite-lhe seguir no seu livrinho um ponto de vista moderno, o que para um simples morfologista não seria possível.

O texto é recomendável pela sua clareza. Como era de esperar, aqui e além teve o autor que sacrificar o pormenor à necessária simplicidade de um curso introdutório, e na simplificação sempre algo se perde. Não se pode exigir mais, porém, para o tamanho do livro e a variedade dos assuntos tratados, que vão desde os tipos morfológicos dos filos mais importantes, até às várias funções e ao desenvolvimento e ciclos vitais, com menção dos princípios basilares da genética e da ecologia.

J. A. SERRA

*Anatomie de *Letimera chalumnae*. Tome I. Squelette et muscles* — Por J. MILLOT et J. ANTHONY. Centre National de la Recherche Scientifique. Publié avec le concours de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar. Paris. 1958. 122 págs. de texto e 80 estampas.

Esta é uma edição fora do vulgar, em formato largo, com belas estampas e desenhos correspondentes, alguns coloridos, magnificamente impressa e apresentada. O aspecto honra as artes gráficas francesas e mostra o cuidado posto na publicação de um assunto científico que, embora especializado, é de seguro interesse, por dizer res-

peito ao grupo de peixes Coelacanthidios, dos Crossopterígios, há muito julgados extintos, desde o Cretáceo. Depois da descoberta em 1939 de um exemplar ao largo da costa de Moçambique a que foi dado, por SMITH, o nome de *Latimeria*, vários outros foram obtidos nas mesmas águas do Índico.

A detalhada descrição anatómica e iconográfica que se encontra neste livro-atlas diz respeito a um exemplar a que um dos autores, MILLOT, se referiu previamente como sendo o 3.º. O pormenor com que são apresentados aspectos totais e cortes do crânio e restante esqueleto, juntamente com os respectivos músculos, justifica-se pelo valor comparativo da espécie de que se trata. O livro representa um exemplo de trabalho metódico e aprofundado, com publicação valiosa.

J. A. SERRA

Light and Plants ou Licht und Pflanzen — (Luz e Plantas) —. Por R. v. D. VEEN e G. MEIJER. Philips technische Bibliothek — Preço 21 florins. (1958).

Trata-se dum livro de divulgação científica. Os autores conseguem dum maneira simples e muito clara dar notícia dos fundamentais fenómenos da vida das plantas relacionados com a luz. Depois de um pequeno capítulo sobre métodos de medida luminosa entram na Fotosíntese. Aqui tratam da estrutura clorofilina da célula, descrevendo depois o processo bioquímico com um esquema pouco feliz na pag. 16.

Tratam depois do fototropismo, fototaxis e fotonastias. O capítulo de foto-periodismo é em seguida tratado com especial clareza e ilustrado com bem escolhidas fotografias e gráficos.

Por fim são tratadas as cores do espectro e, no capítulo VI, são indicados vários métodos práticos de iluminação artificial de ambientes.

Não são apontados dados bibliográficos no texto. No fim do livro é inserida uma lista de livros de texto de carácter geral.

F. REZENDE



REVISTA DE BIOLOGIA

A *Revista de Biologia* é uma revista internacional que aceita, para publicação, trabalhos, cujo conteúdo represente progresso na resolução de problemas respeitantes a qualquer ramo da biologia. Trabalhos de compilação só poderão ser aceites se apresentarem pontos de vista novos, ou contribuirm pelo seu aspecto crítico (mas nunca polémico), para o estímulo da investigação.

Só excepcionalmente serão aceites trabalhos contendo mais do que 50 páginas, incluindo figuras. As figuras serão limitadas ao mínimo indispensável. Todos os Autores do Ultramar devem reter cópia do manuscrito. As provas são enviadas por avião não acompanhadas do original, que será remetido junto com as separatas.

O Autor, ou Autores, de cada trabalho recebem 50 exemplares grátis. Emendas feitas nas provas, além dos erros tipográficos, serão onerados aos Autores.

Os originais serão enviados a qualquer dos redactores ou editores que os poderão aceitar sem alterações, ou propor alterações sem as quais o trabalho não poderá ser impresso.

Para a secção *Noticiário* aceitam-se de bom grado críticas de livros e principalmente de grupos de trabalhos, cuja articulação em conjunto contribua para a clareza na compreensão dos problemas em causa, auxiliando assim a sua resolução. Referência sucinta a acontecimentos (viagens, descobertas, falecimentos, etc.), que interessam à biologia serão também insertos nesta secção.

* * *

This is an international journal publishing work in any branch of the biological sciences. Reviews will only be accepted if they present a new approach or may stimulate further research by their critical (but not controversial) nature.

As a rule, papers should not exceed 50 pages, including plates, and these must be reduced to a minimum.

Overseas contributors should keep a copy of their original manuscript as this will not accompany the air-mailed galley proofs; the manuscripts will be returned with the reprints. Contributors are entitled to 50 reprints free of cost. Authors are asked to reduce corrections in the proof to typographical errors; excessive corrections will be charged to the authors.

Manuscripts submitted to the editors may be subject to alterations before being accepted for publication.

The section of *notices* will gladly accept reviews on books and especially on groups of related papers whose combined results provide a clearer insight of the problem under review. Brief notes on expeditions, discoveries, etc. of biological interest may also be included in this section.

FASCÍCULO ENCERRADO
EM 27-12-1958

ESTA REVISTA É MANTIDA PELA RUBRICA DE PUBLICIDADE E PROPAGANDA DOS
INSTITUTOS BOTÂNICO DE LISBOA E DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DE MOÇAMBIQUE

